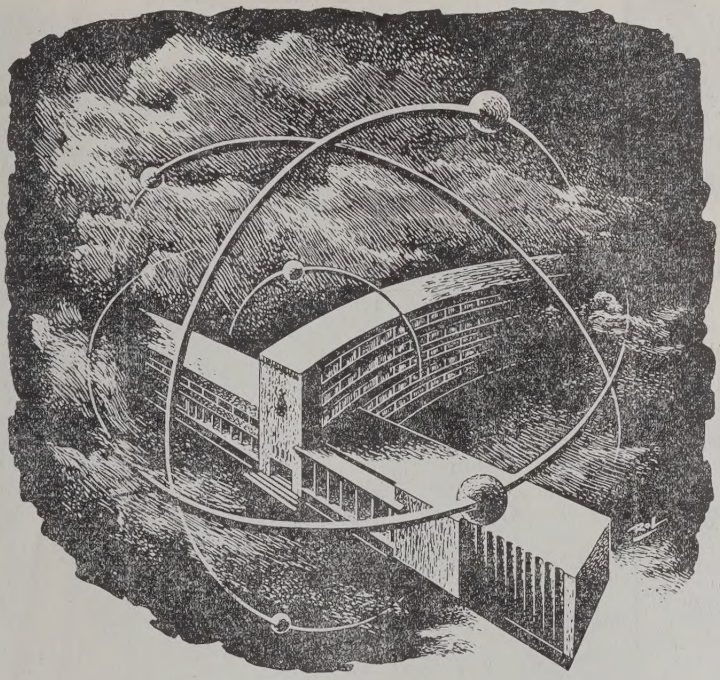


MOLECULAS del PROGRESO...

Tales son las del petróleo. Y de ellas YPF extrae, merced a los esfuerzos de su Laboratorio de Investigaciones en Florencio Varela, las naftas mejores del país para los aviones y automotores que surcan los cielos y los caminos argentinos.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES

ALTA RESISTENCIA

EL CEMENTO ARGENTINO DE ENDURECIMIENTO RAPIDO

Las especiales características del "Incor", el cemento argentino de endurecimiento rápido, significan un valioso aporte para el perfeccionamiento de la técnica constructiva moderna.

Por su alta resistencia inicial, el "Incor" permite el aprovechamiento racional del hormigón en toda clase de obras, pues ofrece, a las pocas horas, una resistencia superior a la de los cementos portland normales en varios días.

Debido a la celeridad con que el "Incor" combina con el agua, un día de curado del hormigón elaborado con este cemento equivale a unos tres días de curado con los cementos portland normales y dos días con el "Incor", equivalen a diez días con otros cementos. De ahí que el "Incor", resulte el cemento indispensable para toda clase de construcción que requiera una habilitación urgente. *Alta resistencia, rapidez constructiva, mayor seguridad.*

'INCOR'

El cemento argentino de endurecimiento rápido

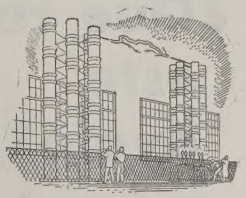
COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

★ ★ ★ ★ ★ ★ RECONQUISTA 46 (R. 3) - BUENOS AIRES

SARMIENTO 931 - ROSARIO ★ ★ ★ ★ ★ ★

Empleando un cemento portland de alta calidad uniforme se obtiene mejor hormigón

Maqueta del edificio Empire State de Nueva York, y de su zona circundante.



Una fábrica de rayos

HECHOS A MEDIDA

Sobre la ciudad de Nueva York se cierne la tormenta. La luz de los relámpagos destaca, sobre el cielo gris, la silueta de los rascacielos. Con estruendo horrísono, una descarga de 40 millones de voltios cae en la torre del Empire State, el edificio más alto del mundo, cuyo pararrayos atrajo en un solo año, más de cuarenta rayos.

Para estudiar los efectos de estas descargas, con el fin de anular o aminorar sus destructores efectos, los técnicos de la General Electric construyeron una maqueta de la zona en que se halla enclavado el Empire State, y hacen caer sobre ésta, por medio de un generador de alta tensión, rayos artificiales, a fin de estudiar los efectos protectores que dicho edificio ejerce sobre el resto de la zona.

Este ejemplo es típico de los numerosos experimentos científicos que se ejecutan en los laboratorios de la General Electric para mejorar constantemente la calidad y el rendimiento de sus productos.

Cualquiera que sea el país en que Ud. resida, o el uso que desee hacer de la electricidad, la General Electric podrá ofrecerle una máquina o aparato eficaz y seguro, fruto de la experiencia de la fábrica de artículos eléctricos que sirve a América en la industria y el hogar.

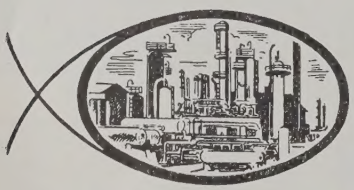
Productos de la General Electric Co. E. U. A.

GENERAL ELECTRIC
SOCIEDAD ANONIMA

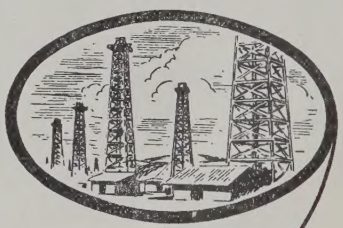
La marca de Excelencia EN TODO EL MUNDO... EN TODOS LOS HOGARES

BUENOS AIRES - CORDOBA - MENDOZA - ROSARIO - TUCUMAN

¿Qué representa este óvalo?



Desde el punto de vista científico, el óvalo Esso representa a los más famosos laboratorios dedicados a la investigación y perfeccionamiento de derivados del petróleo. Industrialmente representa un mundo de refinerías dotadas de los más modernos equipos. No es pues extraño que los productos que ostentan el óvalo Esso sean considerados como los de más alta calidad.



STANDARD OIL COMPANY, S. A. ARGENTINA - CIA. NATIVA DE PETROLEOS S. A.
WEST INDIA OIL Co., S. A. PETROLERA ARGENTINA *Productores, elaboradores y distribuidores de los productos* ESSO

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

Acto conmemorativo del 77º Aniversario de su fundación

El 28 de julio del corriente año, se celebró en el gran salón de actos «Florentino Ameghino», el acto conmemorativo con el cual se festejaba el 77º aniversario de la fundación de la *Sociedad Científica Argentina*. Un período anual más se agregaba a los ya transcurridos de laboriosa existencia, desarrollada en un constante esfuerzo por fomentar y divulgar los conocimientos de la ciencia pura, tanto en sus expresiones teóricas como en los casos concretos de las aplicaciones prácticas.

Como es sabido, no siempre se ha dispuesto de un ambiente propicio y de elementos materiales suficientes para afrontar las inversiones demandadas por las gestiones culturales de diversa índole emprendidas por la *Sociedad Científica Argentina*. Pero siempre ha predominado por encima de todo, un inquebrantable afán idealista, con el cual ha sido posible llevar a cabo numerosos e importantes trabajos que han contribuído eficazmente al adelanto científico del país.

Sus series de conferencias, cada vez más nutridas, permiten exponer a distinguidos especialistas, los últimos adelantos y descubrimientos en los más variado campos de la ciencia: la publicación de sus Anales, consigue mantener un amplio canje con las más acreditadas revistas científicas del mundo, que vienen así a engrosar el caudal de consulta atesorada en su Biblioteca: y las expediciones geográficas que ha organizado, el otorgamiento de becas de estudio, etc., son otras tantas demostraciones del tesonero afán con que actúa, y con el cual ha logrado conquistar una alta consideración en el juicio de la opinión pública.

Los actos conmemorativos que celebra periódicamente con motivo de cumplir un nuevo año de vida, reúnen auditorios tan selectos como numerosos, que exteriorizan con su presencia y sus aplausos,

la complacencia con que se ve la obra que se lleva adelante. En la última de estas reuniones abrió el acto el Sr. Presidente de la Sociedad, Ingº Eduardo M. Huergo, quien presentó después al Dr. Julio Rey Pastor, cuya conferencia versó acerca de los conceptos de « Ciencia libre y sociedades científicas ». A continuación transcribimos las palabras del ingeniero Huergo y la conferencia del Dr. Rey Pastor.

PALABRAS DEL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA, Ing. Dr. EDUARDO M. HUERGO

Señoras,

Señores:

Al cumplirse en el día de hoy un nuevo aniversario de la Sociedad Científica Argentina que me honro en presidir, sean mis primeras palabras destinadas a tributar el homenaje justiciero y respetuoso del recuerdo a aquellos hombres capaces y decididos que la fundaron en el año 1872.

Año tras año ha seguido nuestra Sociedad, el derrotero señalado por aquel pequeño grupo de sus creadores que supieron darle vida en forma tan acertada, segura y con una visión tal, que hoy la vemos prestigiosa, jerarquizada y firmemente afianzada en su misión de propulsora de la ciencia y la cultura.

La trascendental tarea llevada a cabo en sus 77 años de existencia es por demás conocida; de referirme a ella sólo sería para ensalzarla destacando sus méritos que son de real y elevado valor.

Los Congresos Científicos que organizó y sus « Anales » que dan la pauta de toda una tradición de la ciencia argentina demuestran, palpablemente, que siempre fué su mira la consecución de los altos y desinteresados ideales que tienden al bien común.

Repetir pues, lo que es sabido sobre la labor fecunda y sana de los hombres que contribuyeron a la realización de esta obra, que no escatimaron sacrificios e ignoraron todo alarde y vanidad, sería caer en redundancia, máxime que ella ha sido resaltada con palabras medulosas en los actos aun cercanos de las bodas de brillante, y que están latentes en todos nosotros.

Pero si mucho ha sido hecho, tanto más es lo que queda por hacer; no sólo debemos cuidar con esmero el rico acervo recibido, sino que habrá de procurarse acrecentarlo, en una brega constante y tenaz.

Y grande es la responsabilidad que en tal sentido, tenemos en el presente. El avance extraordinario de la ciencia en lo que va de medio siglo y que puede dedicarse para el bien o para el mal, obliga al esfuerzo denodado y a una acción conjunta, para que sea aplicado al bien del ser humano, que hoy se agita en las angustias de su futuro tan incierto.

Y lo que de esta tarea se consiga, tened por seguro que será la mejor ofrenda que podamos rendir a los fundadores de nuestra Sociedad.

PRESENTACION DEL Prof. Dr. JULIO REY PASTOR, POR EL Ing. Dr. EDUARDO M. HUERGO

Señoras,

Señores:

En el acto de hoy, hará uso de la palabra el profesor Dr. Julio Rey Pastor, para referirse al tema « Ciencia libre y Sociedades Científicas ».

No necesita, en realidad, presentación nuestro orador, quien es un viejo amigo nuestro y que ya hace 32 años honró a nuestra tribuna con una magnífica conferencia sobre « El Espacio abstracto ». Desde esa fecha, puede decirse que el Dr. Rey Pastor ha ejercido su influencia no sólo en nuestro país, que es el de su adopción, sino en toda Ibero América, con la introducción en ellos de la Matemática moderna, y la formación de discípulos que en nuestro medio la cultivan y enseñan.

Los dos gruesos volúmenes con unas 700 páginas publicados en 1946 por la Universidad del Litoral como homenaje al Dr. Rey Pastor al cumplirse 25 años de su radicación en la Argentina, son testimonios elocuentes de la nombradía internacional de este sabio. Allí se pueden ver memorias originales de algunos de los matemáticos más famosos del mundo, como: Birkhoff, Blashke, Hadamard,

Juliá, Horn, Levi, Montel, Polya, etc., entre otros, y así mismo, las de muchos de sus discípulos.

El Dr. Rey Pastor, en los últimos 40 años ha publicado 476 trabajos, entre los cuales nada menos que 47 libros. Entre estos últimos, hay algunos que tratan de la Historia de la Ciencia, disciplina que el Dr. Rey Pastor, a fuer de notable humanista, cultiva con extraordinario brillo.

Me halaga, en verdad, como ex-alumno suyo en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, ponerlo en posesión de esta tribuna.

Y como entiendo interpretar los deseos de este distinguido auditorio, le cedo la palabra sin extenderme más.

CIENCIA LIBRE Y SOCIEDADES CIENTIFICAS

POR EL DOCTOR

JULIO REY PASTOR

Mucho temo que el anuncio de esta conferencia (*) y la forma binómica de su tema, hayan sido tendenciosamente interpretados. Comenzaré historiando en la forma sintética que exige la brevedad del tiempo, las sociedades científicas libres; y de esa historia surgirá el significado de ese epíteto « libre » que he asignado a la ciencia; pero debo anticipar, para tranquilidad de la presidencia y decepción de muchos oyentes, que mi exposición estará exenta de todo significado político, general, local y actual.

Las Sociedades Científicas y las Academias en la Edad Moderna son invenciones italianas. El Renacimiento democratizó la ciencia, que antaño era patrimonio de aficionados egregios dispersos en remotos lugares: París, Oxford, Salerno...; y al ir creciendo el número de estudiosos, estimulados por la difusión de los textos impresos, sintieron la necesidad de agruparse para analizar los nuevos problemas y discutir los resultados obtenidos por la experimentación.

(*) A esta conferencia precedió un saludo a la nueva Junta Directiva de la Sociedad Científica Argentina, celebrando esta renovación como acontecimiento digno de piedra miliaria en la historia nacional. Así como en el orden político las más trascendentes revoluciones no son los espectaculares cambios de régimen producidos tras conmociones sangrientas o incruentas, sino los cambios de actitud debidos a causas profundas y realizados pacíficamente, sin estruendo, lo mismo acontece en el limitado campo de la ciencia, sector baricéntrico de importancia creciente en la vida nacional, por su preponderante gravitación en el mundo moderno.

Al agradecer la invitación de la Comisión Directiva y las palabras afectuosas de su Presidente, brillante discípulo, heredero de un apellido glorioso en la cultura argentina, « me es grato rememorar que mi actuación en el país se inició hace un tercio de siglo bajo el buen augurio de mi nombramiento honorífico como miembro de la benemérita Sociedad; y el largo paréntesis de mi vida académica, se cierra ahora con este nuevo honor, indicio de que mi consagración al país no ha sido estéril ».

La primera agrupación científica que registra la Historia (**) fué la *Academia Secretorum Naturae*, fundada por el físico Porta en 1560, para ingresar en la cual era necesario haber realizado algún descubrimiento científico; pero sus ambiciosos planes no pudieron ser desarrollados, pues acusados sus componentes de practicar la magia (*Magia naturalis* se titulaba la obra fundamental de Porta), fué disuelta antes de que produjera ningún fruto positivo.

A partir de esa fecha las sociedades científicas y academias se multiplican por la península itálica, propagándose después al resto de Europa. Como dice Poggendorff, Italia es la tierra de las academias, que surgen como un producto natural del suelo. Hubo tiempo en que su número se elevaba a 550 (casi todas literarias) y solamente en la ciudad de Milán funcionaban 25 academias; todas ellas con nombres pintorescos: Academia *Excéntrica*, Academia de los *Inflamados*, de los *Ardientes*, de los *Iluminados*, de los *Tenebrosos*... y así seguían otros calificativos: *Insípidos*, *Acerbos*, *Agudos*, *Obtusos*, *Oscuros*, *Ociosos*, *Humoristas*, *Insensatos*, *Húmedos*...

El único de estos bizarros nombres que ha sobrevivido es el que ostenta la prestigiosa Academia de los *linces*, que sigue laborando, después de superadas dificultades e interrupciones; algunas de las actuales academias italianas de ciencia proceden también de aque-

(**) Según G. Gabrieli, poco antes que la academia fundada por Juan della Porta funcionó en Madrid desde 1557, hasta fecha desconocida, la *Academia Naturae curiosorum*; pero no hemos logrado ninguna noticia sobre la misma.

La famosa *Academia de Matemáticas* fundada por Felipe II en 1582 bajo la dirección de Herrera y que funcionó hasta 1624 tenía misión docente, pero sin duda habría evolucionado hacia la investigación científica, con gran provecho para la ciencia española, que desde aquella nefasta fecha decayó visiblemente.

Algunas de las academias italianas que citaremos son anteriores, pero eran literarias, como la *Accademia dei Rozzi* (1531); la *Telesiana*, tenía como misión refutar a Aristóteles.

Aunque con finalidad dialéctica o docente, muy distante de la investigación experimental que caracteriza a las sociedades y academias renacentistas, deben mencionarse los antiguos institutos que pueden considerarse como sus precursores: la Academia de Platón, el Peripato de Aristóteles, la 2ª, 3ª, 4ª y 5ª Academia platónica; el Museo de Alejandría y el de Pérgamo; las universidades arábigas de Bagdad y Córdoba, con su remota antecesora de Gondischapur, en Persia (s. V); algunas sociedades secretas, como la Hermandad de la Pureza (s. X); la escuela médica de Salerno (s. XI); la escuela de traductores de Toledo (s. XII); y las universidades cristianas de Bolonia, Padua, París, Oxford...

llas vetustas agrupaciones; tal por ejemplo la Academia de Módena, que primitivamente se titulaba de los *Disonantes*, y la de Padua que se llamaba de los *Recobrados* (*).

Dejando de lado esta mudable y complicada historia de efímeras instituciones sin transcedencia histórica, vamos a detenernos en las fechas memorables, que señalan creaciones duraderas hasta nuestros días.

1582. Se funda la *Academia della Crusca* (es decir, del afrecho) para vigilar la pureza de la lengua italiana, separando la *crusca della farina*; institución que sirvió de modelo a la *Académie française* (fundada por Richelieu en 1635) y a las subsiguientes análogas; y que merece ser mencionada en la historia de las sociedades científicas porque en ella explicó Torricelli un curso de física, publicado a expensas de la misma, previo un informe del censor, que certificaba la ausencia de errores gramaticales en el texto.

1603. El príncipe Cesi funda la *Accademia dei Lincei* para « re-

(*) Puede ser interesante el elenco de las más importantes academias italianas actuales, con sucinta reseña de su evolución.

En Bolonia los *Inquieti* renacieron en el *Istituto Nazionale Italiano* de la República cisalpina (1802-1810); y en 1829 se convierte en la *Accademia delle Scienze dell'Istituto.*

En Lucca los *Oscuri* se convierten en *Accademia Napoleone* (1805) y más tarde en *Accademia luchesse di Scienze, lettere ed arti.*

En Milán el napoleónico *Istituto nazionale italiano* (1797) se mudó en 1817 en el *Istituto lombardo-veneto di Scienze, lettere ed arti.* Desde 1837 se llamó solamente lombardo y desde 1863 quedaron separadas las artes, para formar otro instituto.

En Modena la *Accademia dei Dissonanti* (1684) se transforma en *Accademia Ducale di scienze, lettere ed arti* (1791). Y se suprime el título ducal desde 1816.

En Nápoles sobrevive la viejísima *Accademia Pontaniana.* La *Accademia Palatina* (1698), titulada desde 1732 *Accademia delle Scienze*, se transforma en efímero *Istituto Nazionale* (1799) que se fracciona, después se funde en la *Società Reale Borbónica* (1816) y vuelve a fraccionarse en tres que persisten todavía, entre ellas la *R. Società delle Scienze Fisiche e Matematiche.*

En Padova los *Ricovrati* se transforman en la actual *Accademia di Scienze lettere ed arti.*

En Palermo la antigua *Accademia del Buon Gusto*, se transformó en la moderna Academia en 1932.

En Torino la *R. Accademia delle Scienze*, fundada en 1783, perdura sin variación.

En Venecia, al fraccionarse el *Istituto lombardo-veneto* en 1837, surgió el actual *Istituto Veneto.*

construir mediante la observación y estudio directo de la Naturaleza el edificio de las ciencias sobre las ruinas del aristotelismo... descubriendo la verdad con escrutadora mirada...». Algo de profético tiene el calificativo de *linces* dado a los académicos; pues hasta los más miopes adquirieron muy en breve acutísima vista gracias a las inminentes invenciones del telescopio y del microscopio.

La epidemia académica desarrollada en Italia, cunde pronto por la Europa más civilizada del siglo XVII. Inglaterra que tuvo casi siempre la prioridad de las grandes ideas, llegó en esta ocasión con medio siglo de retraso. En vista de que las universidades de Oxford y Cambridge seguían como antaño en poder del Peripato, impermeable a la nueva luz empírica que iluminaba el horizonte, varios comulgantes en la nueva religión experimental predicada por Bacon, sintieron la necesidad de agruparse para discutir semanalmente los problemas de la Nueva Ciencia; se reunían desde 1645 en la casa de alguno de los afiliados o bien en el *Gresham College*, y esta asociación de trabajadores silenciosos, sin nombre ni sede, fué llamada el *Colegio Invisible*.

El pequeño Club estaba formado «por algunas personas de mérito, curiosas de la Filosofía Natural y especialmente de la Nueva Filosofía o Filosofía experimental y debía reunirse semanalmente en Londres para discutir problemas filosóficos». Bueno es notar que este nombre de Filosofía Natural aplicado a la Física es de Bacon, gran acuñador de frases gráficas. Cada miembro pagaba un chelín por sesión y a cada una debía concurrir —dice Loria— llevando su vaso, su pipa y su problema.

En 1649, es decir, hace 300 años exactamente, la joven sociedad dió a luz una hija: la Sociedad Filosófica de Oxford, concebida a su imagen y semejanza, la cual celebraba sesiones en la rebotica de un farmacéutico local, o en la casa de algún miembro; pero la hija vivió mucho menos que la madre, ya tricentenaria, que sigue gozando de lozana vida.

La pequeña tertulia de amigos se organizó en 1660 como sociedad de 41 aficionados, a los que se sumaron después 73; total 114 miembros. No era pues, una academia con el sentido que hoy entendemos esta palabra — selección cerrada de *algunos sabios* destacados — sino una sociedad libre, abierta a *todos* los interesados por la Ciencia, de tipo análogo al de la Sociedad Científica Argentina.

Por fortuna o por desgracia, al cabo de un año, el presidente

Moray, miembro influyente en la Corte de Carlos II, la puso bajo el patrocinio real. Pero esta transformación, que algo coartó la absoluta independencia de que estaba orgullosa, fué hecha de modo elegante. El rey fué invitado a incorporarse a la Sociedad y aceptó el cargo como uno de tantos socios. Pero al año siguiente (1662) S. M. retribuyó el nombramiento concediendo a la Sociedad el patrocinio de la corona, con todos los privilegios de autonomía científica y administrativa. Así nació la *Royal Society,* dirigida por un Consejo de 21 miembros elegidos por todos ellos, recibiendo espléndido alojamiento en el Greshan College y tierras en propiedad.

A diferencia de la Academia de París, de que hablaremos después, y a semejanza del Cimento, la corporación inglesa estaba consagrada exclusivamente a la nueva filosofía, es decir a la Ciencia experimental; así lo expresa la carta Real de constitución y así lo practicó por mucho tiempo. En lugar de las comunicaciones escritas o verbales presentadas en las sesiones, como es usual en todas las Academias, los expositores estaban obligados a hacer sus experimentos ante los colegas, con ayuda de dos auxiliares o *curatores,* equivalentes a nuestros actuales ayudantes de laboratorio. Los primeros curatores fueron nada menos que Roberto Hooke, precursor y contrincante de Newton, y Dionisio Papin, principal precursor de la máquina de vapor, poco después realizada por otros; pero Papin concedía más importancia a su famosa *marmita* (digestor) que ideó y construyó para convidar a comer a sus colegas, los cuales, según puede leerse en las crónicas de la Sociedad, se relamían de gusto, llevando en botellas a sus casas porciones del sabroso caldo, para convidar y asombrar a sus esposas.

El propio Newton, tan genial creador de estructuras abstractas como hábil experimentador y aun constructor de aparatos en su primera juventud, no desertó de la tarea empírica, construyendo en 1671 con sus propias manos el telescopio de reflexión que la Royal Society conserva con orgullo en su museo.

A pesar de la elevación de categoría, el funcionamiento de la Sociedad siguió siendo por medio siglo tan simple y desprovisto de pompa como en sus primeros años; y es curioso señalar que quien la rodeó de boato y solemnidad fué Newton, al llegar a la presidencia que ocupó durante 23 años (1705-1727). En 1710 compró casa propia, con dinero prestado; el portero se revistió de dalmática y se puso en sus manos un gran báculo de plata magnífica-

mente cincelado con las armas de la sociedad, que le concediera su regio fundador. Las dos rutilantes mazas de plata que la Sociedad poseía, son llevadas desde entonces con gran magnificencia por dos empelucados maceros, que hacen guardia al presidente; y con el mismo ritual solemne que la Cámara de los Comunes, la sesión no comienza legalmente hasta que las mazas no son depositadas sobre la mesa presidencial.

Volviendo a Italia, la Accademia del Cimento respondió en 1657 al llamamiento de los Linces, consagrándose a la propulsión de la doctrina galileana los nueve discípulos, que con tesonera labor experimental, con admirable modestia que escudaba todos los descubrimientos bajo la égida de la Academia, renunciando cada uno a su gloria personal, resucitaron el espíritu del maestro, diez años después de su muerte bajo la protección de príncipes inteligentes y liberales, que participaban activamente en sus trabajos. Pero esta era gloriosa de la ciencia italiana no alcanzó al decenio. El príncipe Leopoldo, honrado con el capelo cardenalicio, disolvió la Academia; y nos faltan elementos de juicio para establecer entre ambos acontecimientos una relación de causa a efecto.

Pasando ahora a otros países, Alemania se siente orgullosa de haber sido la cuna de la primera Sociedad Científica fuera de Italia y poco después que Inglaterra. En 1652 Juan Bausch, médico y alcalde de la pequeña villa de Schweinfurth, organizó una sociedad privada, que durante mucho tiempo fué única en toda Alemania, celebrando sesiones en diversas ciudades, hasta que en 1672 fué convertida por el emperador Leopoldo en *Academia Cæsareo-Leopoldina naturæ cusiosorum,* con sede en Halle, la tercera en longevidad de las actuales academias científicas.

Contemporánea de ella puede considerarse la *Académie des Sciences* de París, fundada en 1666 bajo los auspicios de Colbert, y en estrecho contacto en el Cimento, pero sin restringir sus actividades al empeño experimental. Y como precursora, al igual que acaeció en las instituciones gemelas, merece citarse la tertulia del P. Mersenne, que desde 1635 sirvió de útil enlace entre los sabios franceses y muchos extranjeros.

Nótase que entre todas ellas, y las análogas que durante el siglo XVIII van creándose en los restantes países europeos, la Royal Society se distingue por su consagración absoluta a la ciencia empírica, exclusivismo que tardó mucho en desaparecer, y por la

absoluta independencia del Estado, a pesar de su título. Bien es cierto que también en otros países la dependencia del poder público es más bien nominal; y los gobiernos inteligentes se cuidan mucho de respetar la autonomía de las Academias, que a veces carecen de bienes de fortuna, estando sujetas a la subvención estatal. En Francia, por ejemplo, como recuerdo de la antigua sumisión a la corona, perdura la costumbre, ya convertida en ley, de la visita de cortesía al ministro, realizada por cada recipiendario, acompañado de la mesa directiva; y solamente registra la historia de la Academia dos nombres — Boyer y Chateaubriand — que se revelaron contra ese acto de cortesía, por considerarlo humillante.

Curiosa paradoja: las sociedades libres a las que debe la ciencia gran parte de su renovación, suelen convertirse en el decurso de los años en freno y rémora para su progreso. La explicación es lógica: los fundadores de aquellas sociedades libres eran hombres jóvenes, de espíritu revolucionario, descontentos del ambiente, que sentían dentro de sí la fuerza de un ideal cohibido y frenado en ambiente hostil; pero aquellos jóvenes iconoclastas se convierten con el desgaste del tiempo en viejos conservadores; la sociedad libre va perdiendo agilidad, se ajamona, se oficializa y acaba convirtiéndose en Academia, que elige sus nuevos miembros a imagen y semejanza de los veteranos inmortales, es decir tan viejos espiritualmente como ellos.

¿Seguirá esta trayectoria el revolucionario grupo de jóvenes matemáticos, que con sentido humorístico ha adoptado el título *Bourbaki*? El tiempo dará respuesta.

De este peligro de esclerosis senil se ha librado la casi octogenaria Sociedad Científica Argentina, que supo resistir la tentación, conservándose ágil gracias a su organización democrática, en la que caben todos los cultores de la ciencia.

* * *

De esta sucinta reseña de las sociedades y academias científicas surge esta conclusión: casi todas nacieron con audacia renovadora, frente al estancamiento de la Universidad, que representaba el espíritu conservador, trabado por los prejuicios de la época y la invencible inercia de la tradición; sometido además a la tutela del Estado, perdida ya aquella orgullosa independencia que enaltecía a

las universidades medievales (*). Es en suma este acontecimiento histórico, uno de los episodios en la eterna lucha entre *autoridad* y *libertad.*

¿Pero qué son autoridad y libertad? La lectura de los grandes diccionarios filosóficos poco nos aclara el punto y se impone un análisis adecuado a nuestro objeto. *Autoridad* deriva de *autor,* como la bondad es abstracción de lo bueno y la perversidad de lo perverso. Autoridad es aquella virtud emanante del libro sabio o del libro santo, que nos obliga, en acto voluntario de sumisión, a creer verdades no comprobadas, no compartidas y aun no comprendidas, y a obedecer preceptos contrarios a nuestro deseo. Pero este primitivo y auténtico sentido psicológico, se modifica y generaliza, asignando también autoridad, en el orden social, a la institución o personas a las que ese orden estatuído ha concedido el derecho de imponer normas de acción, y medios coercitivos para hacerse obedecer. En la primera interpretación, hay una obediencia voluntaria ante una superioridad intelectual o moral que se impone por sí misma; en el segundo hay además una superioridad física.

Forjado así este primer eslabón, pasemos al segundo. Hay una libertad de *querer* y una libertad de *hacer*; la primera, que es el *libre albedrío,* entra en el campo de la Etica y sale del cuadro de nuestro problema; es la libertad de acción la que debemos examinar y un análisis superficial pone ante nuestra vista la trama y urdimbre del concepto. Toda acción se realiza en presencia de acciones opuestas que la coartan, dificultan o disminuyen: son las *coacciones* o resistencias. Tanto la piedra cadente o el buque navegante como todo acto humano, tropiezan con resistencias o fuerzas contrarias que se le oponen. El acto resultante es distinto del que sería sin esa oposición, es decir, si estuviera *libre de ella.*

Hay, pues, cuatro elementos en juego: un sujeto activo y un sujeto coactivo; hay una acción y una coacción; y habrá tantos tipos de libertad como cuaternas posibles de estos cuatro elementos. Siendo infinitas las combinaciones, se comprende la imposibilidad de enumerarlas. Aun dentro del estrecho sector que nos interesa

(*) Baste recordar, a modo de ejemplo, aquel valiente apóstrofe del profesor Kone, en discurso público pronunciado en la Universidad de Leipzig, en presencia del Gran Duque de Sajonia: «Ningún rey, ningún caballero, puede entrometerse en la Universidad, que se rige a sí misma y modifica sus propios estatutos cuando lo cree conveniente» (1445).

hoy, en que el sujeto activo es la Ciencia, son numerosos los tipos de coacciones, tanto internas como externas, que pueden trabar y perturbar su desenvolvimiento.

Ante todo ocurre preguntar: puesto que la Ciencia natural es conocimiento de verdades objetivas y la Ciencia matemática es creación de estructuras abstractas sometida a las leyes del raciocinio lógico ¿cuál es la clase de presión externa o interna que puede coartar esa libertad de conocer y crear? Salta a la vista que caben tres tipos de coacción: sobre el *tema*, sobre el *método* y sobre las *conclusiones*.

Es evidente que esta última es la más grave e innoble de las injurias que puede recibir la Ciencia, pues la transforma en falsificación delictiva. Consiste en alterar deliberadamente los resultados experimentales o las conclusiones teóricas, bien sea por un interés material del investigador, o para la conquista ilegítima de un prestigio que honradamente no podría alcanzar; o también por cobarde sumisión a una coacción externa. De estos tres tipos vemos a diario ejemplos, tanto más numerosos cuanto más bajo el nivel cultural del país y no sería discreto hacer alusiones cercanas. Baste citar el caso del historiador italiano que simuló haber encontrado los perdidos libros de Tito Livio y fué condenado por los tribunales de su país, dando así al mundo un buen ejemplo digno de imitación. A veces la falsificación es ajena y el sabio ingenuo su víctima, como el famoso geómetra Chasles, que complicó a la Academia de París en un gran escándalo de descubrimiento de manuscritos medioevales.

Más inofensiva es una maniobra de algún que otro sabio, encaminada a la conquista de renombre científico, mediante la invención de supuestos admiradores del mismo, al que dedican notas encomiásticas, escritas por el propio interesado y firmadas con nombres imaginarios. Pero tal simulación exige cautela. Al morir no hace muchos años un eminente sabio francés, se encontraron entre sus papeles los originales manuscritos de algunos artículos así fraguados.

De igual modo que el acicate de la gloria personal suele ser incentivo de falsificación, también el orgullo nacional puede inducir a un Estado a organizar sistemáticamente la desfiguración de la verdad científica con fines de propaganda. La Historia política y la Historia de la Ciencia son las víctimas predilectas, y baste citar

dos ejemplos: uno muy antiguo y otro muy actual. El primero, la gran enciclopedia china del emperador Kieulong, en cuyos 100.000 volúmenes que se dicen publicados y desaparecidos, aparecían según los chinos, todos los descubrimientos científicos europeos, atribuídos a los sabios compatriotas, con fechas remotísimas. El segundo, es la recientísima Historia de la Ciencia publicada por el gobierno ruso, que no contentó con los importantes descubrimientos bien probados, realizados en las últimas centurias por sus físicos, matemáticos y biólogos, extrapola desmesuradamente. Nos faltan elementos para juzgar la obra, que no hemos conseguido ver; ni con ella a la vista podríamos hacerlo en conciencia. Pero admitidas tantas desfiguraciones como acusan los críticos, sería injusto indignarse, pues juzgando imparcialmente, es bien sabido que casi todas las historias nacionales están más o menos falsificadas, con la más santa intención, al servicio del respectivo patriotismo. Léanse las campañas de Napoleón en España relatadas por historiadores franceses y españoles, y las apreciaciones son tan opuestas, que sería difícil calcular a qué distancia de entrambas mora la verdad.

* * *

Pasando ahora a las limitaciones de tema o método, éstas pueden ser dictadas por una Filosofía, por una Religión o por un Estado comulgante en una u otra. Tratemos de enumerar y analizar las más importantes:

a) La Filosofía que más se distinguió en el ejercicio de esta función policial, fué la positivista, organizada por Augusto Comte. Prohibía a sus adeptos la investigación de objetos demasiado minuciosos, por intrascendentes, y la composición química de los astros, por ser empeño imposible al alcance humano.

Parecería que tales prohibiciones estimularon su quebrantamiento, pues al poco tiempo nacía el análisis espectral y la bacteriología, con el grandioso éxito de todos conocido.

b) El rotundo desmentido que el ulterior progreso de la Física y la Biología dió a las prohibiciones comtianas, debería aleccionar a los pragmatistas que se empeñan en podar el árbol de la Ciencia, para acrecer el vigor de las ramas que consideran más sanas y necesarias; pero ¿habrá algún conocedor de la historia que se atreva a calificar de inútil una rama porque no produce fruto?

Bien está que los cortesanos de Praga criticaran a Kepler por distraerse con inútiles especulaciones teóricas, descuidando su oficio de astrólogo imperial; aquellos nobles palatinos no estaban obligados a adivinar que gracias a esas leyes inútiles, basadas en las inútiles secciones cónicas de Apolonio, tendríamos la gravitación universal, que ha hecho posible la navegación de altura y propulsado la Física entera. Pero hoy sabemos ya que en el ámbar frotado de Thales, en la rana de Galvani y en la aguja de Oersted, felices hallazgos más celebrados como divertidos juegos que como promisoras investigaciones, está en germen toda la Electrotécnica, nervio de la civilización actual, porque logra la captación y trasformación de las energías naturales, puestas al servicio del hombre en las más variadas formas.

Para no multiplicar los ejemplos de ciega incomprensión utilitarista, recordaré mi visita a la Escuela Técnica de Karlsruhe, donde Hertz descubrió las ondas electromagnéticas que han revolucionado la Física. Como su laboratorio era pequeño, hizo sacar los bancos de una sala más amplia, para poder experimentar la reflexión y refracción de las ondas con espejos y prismas; pero el director de la escuela, hombre práctico, lo obligó a restituir los bancos a su lugar, aconsejándole cariñosamente que se dejara de juegos de prestidigitación, para dedicarse a trabajos útiles a los ingenieros.

Muchos ejemplos más podrían citarse de miopía intelectual ante el porvenir. Solamente la ignorancia de la estructura de la ciencia y de su evolución histórica, puede abrigar esa vana idea de la ciencia útil, despojada de sus capítulos improductivos; ese irrealizable sueño del árbol desprovisto de raíces, de hojas y de flores.

c) Si de la Filosofía pasamos a la Religión tocamos un punto delicado y peligroso. Miles de páginas se han escrito sobre el tema (baste recordar los libros polémicos de Draper, P. Cámara, Donat,...) y seguirán escribiéndose, sin posibilidad de encontrar punto de coincidencia, ya que los contrincantes se mueven en planos paralelos. Limitémonos a esclarecer una cuestión histórica. El hecho evidente de la superioridad numérica que ostenta la ciencia anglo-sajona, ha dado pábulo a la idea muy difundida de que la ciencia moderna es de origen protestante y que en los países de la Reforma es donde mejor puede prosperar. Es una tesis muy simple que por su simplicidad puede seducir a los espíritus igualmente sim-

ples; pero la realidad es siempre más compleja que los esquemas trazados para aprisionarla. Precisamente la dificultad de los problemas históricos reside en la unicidad no repetida del hecho social, que excluye el método de la observación reiterada, para descubrir regularidades, es decir, leyes generales.

Primera cuestión: ¿es, en efecto, la ciencia moderna de origen protestante? Basta mencionar los nombres de los creadores anteriores a la Reforma: Regiomontano, Pacioli, Colón, Leonardo y analizar la confesión de sus continuadores: Copérnico, Paracelso, Cardano, Vesalio, ninguno de los cuales era protestante, para rechazar de plano aquella; hay que llegar hasta Stevin y Giordano Bruno para encontrar sabios protestantes, uno por herencia y otro por conversión.

d) Pasando a la segunda cuestión, para poder admirar la tolerancia de los reformadores hacia la Ciencia naciente y en especial su actitud antes las ideas copernicanas, basta recordar el calificativo de «cura loco de Frauenburgo» con que Lutero designaba a Copérnico; y aquel apóstrofe del teólogo Melanchton gran colaborador de Lutero y autor de la confesión de Augsburgo: «Admirad «a este imbécil que quiere reformar la ciencia astronómica. Pero «las Sagradas Escrituras lo declaran sin lugar a dudas: Es al «Sol y no a la Tierra a la que Josué ordenó detenerse».

Sería interesante trazar un paralelo entre las actividades represivas de Roma y de Ginebra. Es muy sabido que Giordano Bruno fué condenado a la hoguera, pero es menos conocido que la misma condena fué sentenciada por Calvino, y si bien se le escapó la presa, porque no cometió la ingenuidad de ponerse a su alcance, pudo en cambio atrapar a Miguel Servet descubridor de la circulación menor de la sangre, que confiadamente se acercó a Ginebra, y lo hizo asar a fuego lento, con leña húmeda, para que el suplicio dudara largas horas.

Mucho han cambiado los tiempos y nadie es condenado en nuestros días a la hoguera por defender cualquier tesis científica en contradicción con algún versículo de la Biblia, cuyo texto metafórico es bastante vago e impreciso, para admitir las más elásticas interpretaciones; pero si alguna vez la contradicción fuera tan flagrante que esa elasticidad del estilo alegórico no permitiera la nueva interpretación acorde con el hecho científico inesperado, no es de temer que ningún sabio católico hiciera cuestión litigiosa en

contra del descubridor; quizás no pueda decirse igual de los sabios protestantes que a diario repasan la Biblia y se complacen en adornar con algún versículo todo escrito literario científico o filosófico, costumbre que significa algo más que un elegante alarde de erudición y un matizado poético.

Dejando de lado estas conjeturas, examinemos algunas realidades. Hace algunos años el filósofo alemán Max Scheler señalaba el hecho de haberse iniciado en Norte América « un movimiento que se « intitula « fundamentalismo », porque pretende elevar la Biblia, en « el sentido de la inspiración literal, a fundamento absoluto del « saber y de la vida. Basado en esta idea, un poderoso movimien- « to popular, pide nada menos que un veto legal a la enseñanza de « la teoría de la descendencia, en cualquiera de sus formas (la- « markismo, darwinismo, vitalismo), y a toda investigación sobre « ella dentro de los establecimientos sostenidos por el Estado ».

Ese movimiento popular ha dado ya sus frutos y los gobiernos de algunos estados prohiben explicar en universidades y en colegios toda teoría evolucionista, por estar en contradición con el Génesis.

e) Hemos entrado de lleno en el problema de la coacción estatal, por imperio de un dogma religioso, filosófico o político, coacción en que se suman los dos aspectos de la autoridad que antes hemos examinado: la moral y la material, y cuya fuerza es, por tanto, doble: la fuerza espiritual emanada de lo íntimo de las conciencias moldeadas *ad hoc* y la fuerza material del poder público.

La prohibición de investigar sobre genética mendeliana, que ha apasionado recientemente al mundo científico, tema sobre el que no es preciso hablar, por haber formado ya su juicio cada uno de los oyentes después de oídas ambas partes, que han depuesto en las revistas profesionales y aun en la prensa diaria, tiene precisamente este carácter mixto. Al cabo de varios decenios de educación e intensa propaganda, la prohibición autoritaria de un gobierno, con toda su fuerza coercitiva, es menos poderosa que la presión interna ejercida por las propias conciencias, configuradas según el canon de una cierta filosofía que tiene mucho de religión, con sus dogmas y verdades absolutas, con su pontífice, con su libro sagrado.

Bertrand Russell ha condenado recientemente toda prohibición de este género: « Cualquier Estado o cualquier Universidad que

«exija a sus maestros y educadores que acepten o rechazen una «doctrina determinada, deja de cumplir los deberes más elementa- «les de la educación y no puede ser admitido en el mundo del «saber. La batalla por la libertad académica ha sido muy larga «y reñida. Ya en el siglo XIX parecía ganada; pero desgracia- «damente una gran parte del mundo se ha revelado ahora contra «ella y existe el peligro de que la otra parte del mundo, no con- «taminada aún, se olvide de esa libertad académica y la deje pe- «recer».

f) Lejos de establecer oposiciones entre las diversas confesiones filosóficas, religiosas o políticas que hemos examinado, hay que poner de manifiesto lo que tienen de común; la creencia firme en la captación de un absoluto. Cuando una masa humana llega a esta convicción, debemos esperar las consecuencias inevitables. Toda religión (el positivismo comtiano lo era, como lo es el comunismo) es y debe ser intolerante para defender su existencia salvando la verdad absoluta revelada por sus apóstoles y profetas. La tolerancia de la inquisición católica para los pecados de la carne contrasta de modo sugestivo con el inflexible rigor para las desviaciones de la fe; y lo mismo sucede en todos los tribunales religiosos. Para quien está en posesión de una verdad absoluta, colocándose en plano sobrehumano, tiene escasa importancia la episódica eliminación de algunos seres perniciosos; y el interés supremo de salvar a la comunidad, exige la extirpación de los tumores malignos, como estamos viviendo en nuestros días.

También los reformadores fueron harto más rigurosos que los inquisidores católicos, y los procesos de brujería fueron mucho más numerosos en la luterana Alemania. Muchas energías tuvo que consumir el genial Kepler por la acusación de brujería lanzada contra su madre, cuyo delito era «tener frecuencias entrevistas con el diablo y matar los cerdos de sus vecinos, sobre los cuales hacía sospechosos vuelos nocturnos»; singular virtud exterminadora que en nuestros días habría sido contratada por el Estado. Poco antes de este proceso contra su madre sufrió Kepler otro doble, al ser acusado en 1614 de herejía por las dos iglesias católica y protestante, que competían en su celo, como aconteció algunos decenios más tarde con Descartes, a quien de nada sirvió refugiarse en Holanda; pero su extrema prudencia, tan opuesta a la belicosidad de Galileo, sumada a la influencia de sus poderosos amigos, le libraron finalmente de la doble persecución.

No en vano han transcurrido los siglos; y la tolerancia religiosa y política es conquista progresiva, a pesar de la incipiente regresión actual, que nada bueno presagia. La inteligente flexibilidad de todas las iglesias ha suavizado los conflictos entre religión y fe; y solamente en Biología subsiste la trascendencia del preconcepto religioso. Así se explica que grandes investigadores sean fervorosos católicos, protestantes o judíos. La convicción religiosa de casi todos ellos es herencia recibida, fruto de educación, guardada como reliquia familiar por el espíritu conservador de casi todos los cientistas; pero en algunos pocos es sólida fe racional, fortalecida por la meditación; Newton, Euler, Pasteur...

g) Mucho más perniciosa que la fe religiosa, para el desarrollo de la Ciencia es la fe intelectual.

La fe en los grandes autores, indispensable para la marcha progresiva de la ciencia, que sería imposible si cada investigador debiera convencerse por sí mismo de todas las verdades, se torna rémora y freno cuando esa fe es más fuerte que la convicción emanada de los hechos que la contradicen. Así fué de funesta la ciega fe en los antiguos y especialmente en Aristóteles, que acorazó las mentes durante dos milenios, haciéndolas opacas a la luz de los hechos. Magnífico ejemplo de independencia de juicio, más admirable por su hábito talar, nos dió el P. Acosta con aquella sentencia que apostillaba sus observaciones geofísicas en el Nuevo Mundo: « Diga lo que quiera Aristóteles ».

En menor escala y dentro del reducido horizonte de la Química, la fe en el flogisto retrasó el avance de esta ciencia, hasta que Lavoisier derribó el fetiche venerado. La creencia en la universalidad de la ley newtoniana de la gravitación, que se suponía válida para todos los fenómenos de la naturaleza, desacarrió muchos esfuerzos hasta que la electrotécnica y la termodinámica se emanciparon de su tiranía.

Y para no dilatar la lista, bastará mencionar el grave daño infligido a la Ciencia y a la Técnica por la equivocada ley de Newton sobre resistencia de los flúidos, pues la ciega fe en ella contribuyó a fortificar la creencia en la imposibilidad del vuelo mecánico.

Los historiadores de la Ciencia no están libres de culpa en esa convicción general de que la creación científica es privilegio exclusivo de los genios a quienes debemos ciega reverencia. Es un criterio de comodidad, que distribuyendo todas las conquistas científicas en

muy pocos latifundios y arrojando todos los otros nombres de investigadores al osario del olvido, simplifica sobremanera la tarea del historiador, aunque la justicia quede malparada.

Tal método expositivo de la evolución científica, a la par que cómodo es popular; la masa espectadora del progreso profesa una instintiva filosofía carlyleana, y a la historia erudita que refleja con minucia la verdad del acrecimiento cultural como suma de infinitésimos, prefiere el relato de las grandes hazañas de unos pocos semidioses, creadores de mundos al conjuro de su poder intelectual sobrehumano, a imagen y semejanza del Supremo Hacedor. Hay que reaccionar contra ese tipo de historia simplista y dramática relegándola, como el cine de hazañas increíbles, al público de los suburbios.

* * *

Algunas otras coacciones menos importantes, que coartan la libertad de la Ciencia, podríamos examinar, completando la precedente relación; pero más interesa ahondar el análisis estructural del organismo y la psicología de sus creadores, para evaluar el daño inferido por cada una.

Ciencia y Arte son creaciones del espíritu libre, pero hay una diferencia esencial entre ambas actividades, que en los tiempos heroicos tenían la misma esencia lírica, manifestada por capricho de la naturaleza en algunos hombres inspirados; la Ciencia moderna, además de inspiración exije organización, cooperación de muchos, y el paralelismo con el arte ha desaparecido; solamente en la arquitectura, que tiene tanto de arte como de técnica, encontramos esa necesaria colaboración de muchos artistas para realizar un fin común.

La Ciencia es organización, es sistema, es unidad funcional, y toda mutilación daña con mayor o menor gravedad al organismo entero.

La especialización, mal necesario, ante el inaudito crecimiento de la Ciencia, al limitar nuestro horizonte visual, nos impide ver esas ocultas conexiones; los árboles nos ocultan el bosque; cada uno de nosotros, recluído en el estrecho sector de su especialidad no sospecha cuáles son las lejanas provincias donde nacen las aguas que riegan el propio huerto; y desconoce cuántas plantas hay en los predios circundantes que extienden sus raíces por debajo de las ta-

pias medianeras, y se nutren en el propio suelo para dar sus frutos en el cercado ajeno.

No solamente la idea desechada, el problema no resuelto, el hecho menospreciado por minúsculo o por inexplicable, puede tener repercusiones futuras en el organismo de la Ciencia, sino que a veces puede detener el desarrollo de todo un miembro vigoroso. Insistamos sobre esta interdependencia, que a veces produce saltos súbitos en el progreso de la técnica.

Aunque hoy no nos satisface la clasificación de Comte como ninguna otra clasificación, es indudable que hay jerarquías entre las ciencias y que algunas no han podido nacer hasta que otras no estaban bien desarrolladas; la moderna Biología se basa en la Química; la Astronomía no se pudo edificar hasta que la Matemática alcanzó un eficiente desarrollo. Aun dentro de cada Ciencia hay teorías que nacen y crecen después de bien desarrolladas otras y lo mismo acontece en la Técnica. La Aviación había quedado estancada desde los tiempos de Leonardo, como un sueño imposible; malgastando sus energías y aun sacrificando su vida los locos que querían volar con un motor de gomas retorcidas o pedaleando como en un triciclo, ya que era imposible ascender con una máquina de vapor, única fuente disponible de energía. Pero al día siguiente de inventado el motor de explosión, mucho más liviano, la nueva Técnica nació y se desarrolló a paso acelerado, surgiendo por doquier émulos de Ícaro.

Es preciso saber esperar, ¡hay que acumular muchos conocimientos inútiles, para poder resolver los problemas que nos interesan! Todo esto es lugar común entre los que poseen algunas nociones históricas, no ya de la vida política y militar, sino de la Historia de la Cultura. Sin embargo, inspirados literatos, agudos juristas, profundos filósofos que conocen aquélla hasta los sucesos más minúsculos nada trascendentes, pero ignoran cómo se ha gestado nuestra cosmovisión y cuál es ésta, creen de buen tono juzgar despectivamente a la Técnica y menospreciar los artilugios mecánicos que hacen agradable la vida moderna; menosprecio que no les impide usarlos a diario y aun abusar de ellos, protestando cada vez que el teléfono automático se equivoca o que la radio molesta con ruidos parásitos, sin sospechar los enormes esfuerzos que realiza la Técnica para corregirlos, y el complicadísimo armazón teórico de Física y de Matemáticas puesto en juego para lograrlo; problemas

todavía no resueltos, que exigen organizar dificilísimas teorías nuevas prodigiosamente abstractas, para abordarlos con éxito.

* * *

La unidad funcional de la Ciencia basta para explicar el grave daño que le infieren todas las coacciones internas y exteriores, antes enumeradas; pero hay una que supera a todas en peligrosidad, ejercida con intensidad variada en diversos países desde hace tres decenios y cuyo final no se adivina. A ella hemos aludido ya, como suma y compendio de todas las demás, y es preciso analizarla mejor, por su importancia vital y actual, puesta la vista en un porvenir oscuro.

Conocidos son los argumentos de los enemigos de la libertad creadora y partidarios del estatismo; por ejemplo: la aviación es hija de la primera guerra mundial y gracias a la protección de los Estados que necesitaban angustiosamente su perfeccionamiento, realizó grandes progresos esa Técnica de vital interés bélico; como corolario, se perfeccionó la teoría de flúidos, que es Ciencia pura. En efecto, la Historia se repite y precisamente en estos momentos críticos para el mundo numerosos matemáticos de ambos continentes, compelidos por sus respectivos Estados se consagran a la teoría de flúidos compresibles, abandonando las especialidades a que venían consagrando su vida.

Todo esto es muy cierto, pero exige una aclaración. Tales intervenciones del Estado, accidentales y transitorias, serán ineficaces y no lograrán su finalidad interesada, si no se cumplen dos condiciones capitales: no pedir imposibles, y conformarse con aquellos resultados que la Ciencia pueda dar en ese momento, como fruto maduro de métodos bien desarrollados. Con lenguaje muy vulgar, pero expresivo: no pedir peras al olmo; pedirlas al peral y sólo en la estación de madurez y no antes.

Por el olvido o la ignorancia de estas dos condiciones, por falta de cultura general, sufrió mortal equivocación el dictador alemán y por él sufre el pueblo que en él confió. Recuerdo todavía el discurso desaforado que le oí en Berlín en 1937: «No temáis nada para nuestra patria —gritaba a sus enfervorizados oyentes— por la expulsión de sabios indignos de ser alemanes. El día en que yo necesite algún gran invento para defenderla, me bastará dar la orden y nuestros sabios arios sabrán construir inmediatamente el arma eficaz».

Cuando llegó la hora del derrumbe, el enloquecido *führer*, lanzó desde su cueva angustiosas órdenes a sus sabios, pero el arma decisiva no fué inventada y menos construída. Con apremio de tiempo y angustias de muerte se hicieron ensayos, algunos relativamente fructuosos, pero la teoría de la disociación del átomo no estaba bastante madura para desencadenar la energía atómica. Mientras tanto los mismos sabios huídos o expulsados trabajaban libremente en un país libre, y su éxito es conocido.

El error del dictador alemán no fué doble, sino triple. Además de encarrilar la Ciencia por las vías de la aplicación hacia los fines que perseguía, cortando sus alas, pretendió encerrarla dentro de fronteras nacionales y raciales. La Matemática se enquistó en una revista impresa en letra gótica titulada « Matemática Alemana ». El gran físico Lenard publicó su « Física Alemana » y lo mismo aconteció en otras disciplinas, empeñadas en silenciar la obra creadora de otros países y razas.

Esta tremenda equivocación, que produjo un descenso vertical de la antes gloriosa ciencia germánica, es otro indicio más de la ignorancia histórica. En efecto, si se analizan las características de la ciencia, frente al conocimiento vulgar, salta a la vista que ante todo y sobre todo la distingue su carácter de *universalidad*; en el sujeto y en el objeto. La Ciencia es conocimiento colectivo, es colaboración de todos los hombres capacitados en el mundo para resolver un problema común; de todos los países y de todos los tiempos. Como ya decía Pascal, « todas las generaciones en el transcurso de los siglos deben considerarse como un solo hombre que subsiste siempre y sin cesar aprende ». Esta colaboración de todos los países, cuyas mentes más excelsas enfocan los mimos problemas, es la « convergencia mental de todos los espíritus », como decía Augusto Comte. Así resulta el hecho sugestivo de que civilizaciones tan lejanas y al parecer independientes como la china, la babilónica, la egipcia, coincidan en el sistema decimal de numeración y en la descripción de los fenómenos astronómicos. Abordan los mismos problemas con los mismos métodos.

Retornando a nuestros días, para fijarnos en un solo gran acontecimiento, pudo Einstein organizar su grandiosa concepción relativista del universo, mejorando los trabajos del holandés Lorentz, inspirándose en el decisivo experimento de los norteamericanos Michelson y Morley; aprovechando el poderoso instrumento matemá-

tico que con otros fines había sido elaborado por el alemán Riemann, el suizo Christoffel y los italianos Ricci y Levi Civita.

Como este ejemplo hay mil otros; todo nuevo progreso, si es grande y trascendental, es fruto de intercambio de conocimientos, de fecundación mutua de ideas, resultado de la confluencia de varias corrientes de pensamiento nacidas en lejanos países, pero convergentes hacia ese reino ideal, carente de fronteras. La parábola de Heine en que el pino del norte fecunda a la palmera del mediodía, es también aplicable a las ideas científicas.

* * *

Poniendo punto final al análisis de la Ciencia, como objeto, pasemos al estudio psicológico del sujeto actor, del investigador científico.

Ciencia y Arte son creaciones espirituales y nada irrita más al creador que las trabas opuestas al libre vuelo de su imaginación, que precisamente se siente atraída por lo prohibido. El creador ama la libertad, porque la necesita; la ama por encima de todos los bienes terrenales. Así se explica que el plantel de investigadores, malamente retribuídos, no se agote a pesar de los enjundiosos atractivos que llaman al joven neófito hacia ocupaciones más provechosas y prosiga imperturbable por la vía que le trazó su vocación, sordo al canto de las sicenas.

Aun en Norte América, que dedica sumas astronómicas a la investigación científica, la retribución universitaria es tan modesta, que un gran sabio decía recientemente con amarga lamentación: «El investigador académico se ve obligado a vivir con el salario de un plomero, sabiendo al mismo tiempo que su vejez no está protegida, como lo está la del plomero».

Sin embargo, afluyen a la universidad jóvenes ansiosos de consagrarse a la Ciencia pura. ¿Cómo se explica este aflujo de encendidas vocaciones hacia la ingrata investigación científica? He aquí la contestación dada por la inmensa mayoría de los científicos que fueron interrogados recientemente por Steelman para elevar documentado informe al presidente de la Nación; «El motivo dominante de esta vocación es la *libertad* que permiten las ciencias para el ejercicio constructivo de la mente, con abstracción del mundo material».

Como el poderío internacional de cada país se debe al coraje de sus celebrados héroes militares, puesto al servicio de la orientación

expansionista de un gobierno, el progreso de nuestro conocimiento del Universo y del creciente dominio sobre él, se basa en la explotación del heroismo silencioso de estos modernos ejércitos de investigadores, reclutados en los países de vanguardia. Es ésta la más reciente de las profesiones, organizada apenas hace un siglo para alcanzar objetivos inmensos, inaccesibles a los luchadores solitarios de las centurias precedentes. Pero esta milicia, aunque sostenida por algunos Estados, tiene carácter internacional, es « individualista y cooperativista, hostil al autoritarismo y a todos los sistemas cerrados de pensamiento ». Es un ejército revolucionario, sin disciplina de autómata, sin obediencia ciega a ninguna autoridad externa; y precisamente en estos momentos ha estallado en EE. UU. el conflicto entre ambos tipos de mentalidad.

« El propósito de postguerra —dice el artículo de *Fortune* al que pertenecen también las otras citas— de retener bajo control militar una gran parte de la Ciencia, desbaratado en el sector de la Física atómica por un levantamiento de los científicos, único en su género, hizo que la transición de la guerra a la paz fuera extremadamente peligrosa ». El reciente despido de numerosos investigadores, sin darles oportunidad de defenderse, ha planteado un serio conflicto entre la Ciencia y la F. B. I. y la deserción en masa (60 por ciento de los físicos y 70 por ciento de los químicos) está privando al « Office of Naval Research » de sus más valiosos elementos, que se encaminan a la investigación de los rayos cósmicos, todavía no interesantes desde punto de vista bélico, o emigran a Inglaterra.

Los inmensurables medios financieros puestos a disposición de la Ciencia física por los dos Estados gigantescos de nuestro tiempo, ¿fomentarán en verdad su desarrollo, o acabará por asfixiarla tan excesiva protección? Coartar la libertad de temas y métodos es mutilar el organismo, con el grave detrimento que antes hemos analizado; pero ejercer tan torpe patronato hiriendo la sensibilidad de las almas creadoras de artista, es algo peor que todas las mutilaciones infligidas a la Ciencia; es privarla de sus más valiosos artífices y por tanto es matarla.

Este fué el descubrimiento que hicieron los aliados de la última guerra cuando lograron derribar al coloso germánico. « Al horadar la vacía caparazón de la fuerza alemana —sigue diciendo *Fortune*, como moraleja para su propio país— se descubrió el triste sino de

una ciencia avasallada y militarizada. La antes gloriosa ciencia germánica se había esterilizado en el breve plazo de diez años escasos».

Bastan estos hechos y estas citas para explicar la psicología del investigador, tema sobre el que todavía retornaremos al final; sumados estos alegatos a nuestro anterior análisis del organismo científico, llegamos a esta primera conclusión: por razones objetivas y estructurales, y por la especial psicología de sus cultivadores, la Ciencia no admite coacciones externas de ningún género, que traben su desarrollo normal y equilibrado.

* * *

Enfoquemos ya el final de nuestra exposición, en que saldremos al paso de una torcida interpretación de la palabra *libertad*, en ese teorema a cuya demostración hemos dedicado los capítulos anteriores, y que puede enunciarse así: la Ciencia privada de libertad en cualquiera de sus formas, languidece, se esteriliza y hasta muere, sea por mutilación, por tortura o por asfixia.

Esta es nuestra tesis; pero si la extrapoláramos diciendo que la Ciencia sólo puede prosperar bajo un régimen político de libertad, cometeríamos dos equivocaciones. En primer lugar incurriríamos en contradicción con la defensa que hemos hecho de su autonomía, al vincularla con un régimen político determinado. En segundo término, la Historia desmiente ese postulado, mostrándonos multitud de épocas y lugares en que la Ciencia se ha desarrollado prósperamente, bajo el signo de la tiranía.

Entre los numerosos ejemplos que acuden al recuerdo, vamos a elegir uno solo: es el decisivo siglo XVII en que la Ciencia experimenal nace y florece espléndidamente en Inglaterra, a partir de Bacon. Dejamos a un lado el siglo XVI porque la nueva ciencia apenas balbucía; es el siglo del monstruo Enrique VIII, de María Tudor la sanguinaria, de la tiránica y arbitraria Isabel, que compitieron en decapitar reinas, quemar enemigos y abolir las libertades públicas, para mejor abusar de las privadas.

Veamos sucitamente el ambiente político inglés bajo los Estuardos, desde comienzos de la centuria XVII, gloriosa para la ciencia. 1º) Jacobo I, heredero de Isabel, gran teólogo, se declara rey por derecho divino, disolviendo el Parlamento y prepara así los gérmenes de la revolución que había de decapitar a su hijo Carlos I. 2º) Este, lejos de enmendarse, sigue entregado al mismo Bucking-

ham, favorito y cómplice de su padre; se ensucia en todas las inmoralidades, disuelve el Parlamento y hace todos los méritos para desencadenar la guerra civil, que triunfa con Oliverio Cromwell, quien lo hace decapitar. 3º) El sedicente « Protector de Inglaterra » no mejora los métodos de gobierno. Comienza con una purga radical que elimina a todos sus enemigos; y dueño absoluto del poder, que disfruta en plena paz, hace progresar el país, suspendiendo todas sus libertades. 4º) A la muerte de Cromwell retorna Carlos II, gran protector de las Ciencias y las Artes, fundador de la Royal Society, pero tirano de raza , que prosigue el deporte de su padre y su abuelo, disolviendo el Parlamento, corrompiendo la administración y ejecutando a todos sus enemigos. 5º) Su hermano Jacobo II sigue la misma trayectoria; rebeliones, ejecuciones, inmoralidades; tantas y tales que lo destrona su propio yerno.

Son cinco tiranías consecutivas, que se suceden en el mismo clima de intrigas, rebeliones, matanzas que encharcan de sangre la torre de Londres; ausencia de todo pudor administrativo y de toda libertad ciudadana.

¿Cuál ha sido mientras tanto la vida de la ciencia incipiente, que podría suponerse asfixiada en atmósfera tan irrespirable? La contestación es desconcertante. A partir de Bacon, canciller de Jacobo I (como fué consejero de Isabel) cómplice en las inmoralidades administrativas de la Corona, pero eficiente propagandista de la nueva ciencia, que llamó Filosofía Natural, una pléyade de investigadores de alta jerarquía llena este turbulento período: Gilbert inicia la teoría del magnetismo; Roberto Boyle propulsa el método experimental y escribe su gran obra de Química; Wren proyecta la catedral de San Pablo, y al mismo tiempo que el genial matemático Wallis, elabora la teoría del choque; Papin descubre y domina la fuerza expansiva del vapor, que por obra de Worcester, Savery, Newcomen... produciría la revolución industrial del mundo; Hooke hace progresar la Mecánica, y allana el camino para la obra inmortal de Newton, que en plena tiranía concibe y publica los inmortales *Principia* en 1686.

La conclusión empírica a que conduce el simple examen de los hechos históricos es esta: la Ciencia y el Arte pueden prosperar bajo un gobierno autoritario y aun tiránico, si es bastante inteligente para protegerlos con generosidad y sin condiciones, como hicieron Carlos II o los Médicis, por considerar ambas expresiones

espirituales como ornato y honor del régimen; o bastante iletrado para tolerarlas en su autonomía al margen de la vida política y social, como actividades insignificantes. Por desgracia, ambos casos son poco frecuentes y rara vez logra la autoridad omnímoda y omnisciente resistir a la tentación de dirigirlo y encauzarlo todo, orientando la vida entera del país hacia la luz del principio trascendente inspirado por revelación divina.

Sobre el efecto pernicioso que la intromisión del Estado ejerce en el desarrollo de la Ciencia y del Arte, ya hemos discurrido largamente. ¡Antes el abandono y la pobreza digna que la espléndida tutela condicionada! Pero queda por explicar este hecho singular de la posibilidad del aislamiento de estas actividades espirituales capaces de prosperar en un ambiente convulsionado, perturbada la vida civil entera con zozobras, inquietudes y dolores, cuando no con el angustioso temor de perder bienes, libertad y aun la vida, por azares de la arbitrariedad.

Dicen algunos historiadores, para explicar esta paradoja, que los sabios ingleses —y lo mismo puede generalizarse a otros países— se consolaban de las desdichas de su patria refugiándose en el seno de la Ciencia. Ortega y Gasset va más allá, dando a entender que los hombres de ciencia soportan complacidos todas las tiranías. En ambas explicaciones hay parte de verdad; y para llegar a esclarecer el punto es preciso un somero estudio de la psicología del sabio y analizar separadamente los diversos tipos de vocación científica: el diletante, el erudito, el investigador; y quedan todavía, incluídos en una cuarta categoría, los enseñantes de ciencia superior, es decir, los profesores universitarios. En los países de vanguardia poseen éstos las tres cualidades antes enumeradas. Un auténtico profesor es ante todo un diletante, que ama apasionadamente a su Ciencia; es un erudito conocedor de toda la bibliografía pretérita y actual sobre su especialidad, y es investigador que debe contribuir en la medida de sus fuerzas al progreso de su disciplina y al brillo de su Universidad. Pero en los países menos cultos, el profesor universitario no necesita ser ni diletante, ni erudito, ni investigador; es un funcionario, como cualquier otro empleado nacional, provincial o municipal, que repite con ciclo anual su monótona rutina.

Delimitadas así las cuatro categorías, salta a la vista que diletantes, eruditos y docentes son ante todo hombres y como tales comulgantes en las más diversas sectas ideológicas, y simpatizantes o mi-

litantes en todos los partidos políticos; pero el investigador no es hombre; es mucho más y es mucho menos. En cuanto creador de mundos abstractos, el investigador teórico tiene como el artista algo de Dios, que le confiere jerarquía sobrehumana; pero grandes y pequeños investigadores, los excelsos creadores de teorías y los rutinarios catalogadores de hechos, si son cientistas auténticos, viven al margen de la sociedad, despreocupados de los problemas humanos; y tanto los de visión aquilina y alma de artista como los miopes anotadores de cifras, constituyen según la terminología de los naturalistas, una *variedad* dentro de la *especie* humana (*).

Prototipo del investigador en la antigüedad clásica fué Arquímedes, que simboliza a la Ciencia, como Herodoto a la Historia y Platón a la Filosofía. Como máximo timbre de gloria cuentan los historiadores su actitud ante la muerte, a mano de los soldados romanos, sintetizada en aquella su postrera frase: « No toquéis mis círculos ». Fijémonos bien: *mis* círculos, es decir *mi* creación, *mi* propiedad, *mi* vida entera.

Este breve apóstrofe equivale a todo un discurso dirigido a los secuaces de Marcelo: podéis invadir mi patria, destruir la obra de mis antepasados, arrasar los campos, raptar a nuestras mujeres; todo ello será muy doloroso, pero tolerable, si no tocáis mis círculos.

Viniendo a nuestros días, las cosas no han cambiado substancialmente; cada sabio ha construído una tabla de valores en cuyo primer lugar figura él y su obra; después los grandes constructores de la Ciencia, orlados con grandes guirnaldas de admiración, porque no pueden hacerle sombra; también rinde pleitesía a algunos contemporáneos, a condición de que no sean competidores en el mismo problema; por último y a regañadientes, reconocerá algún mérito a los máximos prestigios que se ocupan con superior éxito de sus mismos problemas, pero con atenuantes y salvedades peyorativas que pretenden amenguar la evidente distancia (si yo hubiera dispuesto de sus medios de trabajo...; es una gran idea, pero en germen ya estaba en mi nota del año...).

De sobre sé que esta apreciación de la psicología del sabio no será admitida por muchos; recordarán frases de modestia de Laplace: « Ce que nous connaissons est peu de chose, ce que nous

(*) En EE. UU. se propende actualmente a borrar esta divisoria. Todo sabio debe hacer intensa vida social y hasta bailar, con más o menos garbo, en los *nightclubs*.

ignorons est immense ». O bien aquella tan conocida de Newton en que se considera como un niño afortunado por el hallazgo de algunos vistosos caracoles en la playa, mientras el misterio del universo permanece allá lejos, impenetrable. O también aquella confesión de simpática modestia: solamente trepando sobre las espaldas de los gigantes que me han precedido he podido alcanzar un poco más arriba que ellos.

Bellas frases que revelan sentimiento de humildad ante el misterio del Universo, pero no de modestia respecto de sus colegas. Traducida al lenguaje de la sinceridad diría así: solamente de los gigantes ya desaparecidos he aprendido algo; entre los vivientes soy el único gigante y nadie penetrará más en el arcano del cosmos.

En este caso concreto el orgullo está bien justificado, pues nadie avanzó como él en las sombras de lo desconocido; pero el desprecio a sus contemporáneos, a quienes combatió sin escrúpulos ni nobleza, en sus agrias polémicas con Hooke, Leibniz... cuyas ideas utilizó proficuamente, rebaja la figura moral del genio máximo de la ciencia, ante el público romántico que sueña en el héroe perfecto de las leyendas, sólo existente en el reino de la fantasía.

Hay que situarse en un nivel humano para juzgar a los sabios y a los artistas, cuya modestia, raras veces sincera, se estima como virtud, pero que en el mejor de los casos es simple desconocimiento de sí mismo. No corresponde a la verdad la rotunda afirmación de Lessing: « Todos los grandes hombres son modestos ».

Más real que este juicio, frecuentemente repetido con otras palabras, es el de Schopenhauer: « La modestia de las gentes mediocres es simplemente honradez; en los grandes talentos es hipocrecía. La clara conciencia de su valer enaltece tanto a éstos como a aquéllos su modestia ».

El filósofo alemán se refiere a la inmodestia de los grandes talentos, pero ¿qué decir de los pequeños? Vayamos más allá que él completando su aforismo con esta escandalosa afirmación: la modestia puede ser sincera o simulada, pero la inmodestia es siempre sincera y por tanto tiene mucho de virtud.

Así son los sabios y así hay que aceptarlos, con su inmodestia, implícita o explícita, a veces pintoresca por su infantil ingenuidad. Pero antes de terminar debo salir al paso a una crítica que veo asomar en muchos labios: ¿a qué viene ocuparse de la modestia, punto tan lejano del tema de la libertad que nos había sido anun-

ciado? En vista de la tolerancia con que ha sido escuchada mi insólita afirmación anterior de que la inmodestia es virtud, voy a sostener una última tesis: la más depresiva y funesta coacción interior de que debe liberarse ante todo el investigador, es la modestia. Y agregaré todavía una blasfemia: la inmodestia, no sólo es virtud, sino que es virtud *necesaria* y quizás es la *única* virtud del sabio. Vamos a demostrar este teorema heterodoxo.

La Naturaleza previsora, que aseguró la perpetuidad de las especies dotándolas del instinto sexual, ha sido todavía más generosa con los humanos infundiendo en una minoría selecta el inquisitivo amor a la investigación de la verdad para asegurar el perfeccionamiento de la especie; y además ha infundido en esos elegidos la fe en sí mismos necesaria para acometer la sobrehumana empresa, que es lucha y victoria sobre la Naturaleza y también es lucha y victoria sobre los conmilitones pretéritos y contemporáneos. Realizar un importante progreso científico, descubriendo hechos nuevos o mejorando métodos existentes, significa ver donde los demás no vieron, poner el pie más adelante de sus huellas, rectificar sus errores y aclarar sus oscuridades; es en suma vencerlos. Este matiz patético de Ciencia y Filosofía, tan distinto de la expresión lírica de sentimientos, que en variadas formas realizan las Bellas Artes, es el expresado con exactitud feliz pero con inhuhumana crudeza por el discípulo de Gorgias, momentos antes de la muerte del maestro: « bebamos por quien te venza con honor en nosotros ».

Cada pequeña novedad científica aportada por un investigador modesto es todo un episodio de la gran epopeya que es la Ciencia, épica aventura del pensamiento; y quien aspira a triunfar en esta lucha debe tener temple de soldado y optimismo de vencedor. No importa que esta fe en sí mismo sea excesiva; ya pondrá freno la realidad a sus ambiciosas pretensiones. « Quien se pase la vida tirando piedras a la Luna no alcanzará su blanco, pero llegará a ser el mejor tirador de su país ».

Justificada así la necesidad de la inmodestia, sea callada o jactanciosa, como virtud indispensable para el éxito del investigador científico, falta demostrar nuestra segunda afirmación; haciendo ver que sus virtudes de laboriosidad y sacrificio, de renunciamiento a muchos placeres de la vida, son calificadas como tales por un error de paralaje; pues el trabajo, que para otros es doloroso castigo divino, constituye para él egoista placer, porque es el medio

de escalar el paraiso de la inmortalidad; y recíprocamente, algunos de los placeres que atraen al hombre medio, lejos de causarle goce, son para él causa de hastío, cuando no de sufrimiento.

La vida del investigador científico es de esclavitud, pero no de sacrificio; porque es una esclavitud voluntaria, alegre y placentera, que no debemos agradecerle. Su renunciamiento a los placeres de la vida, para consagrarse a su gran placer, tiene tanto de místico ascetismo como de refinamiento sibarita. El sabio es feliz mientras investiga, porque le anima la esperanza de conquistar una porciúncula de vida eterna; es feliz en su descubrimiento, porque en él se refleja su alma entera; y condenado por toda su vida, como Narciso, a contemplarse en el espejo de su ciencia, es feliz en su tormento..

El prodigioso desarrollo de las ciencias, que a diario prolonga nuestro conocimiento de las fuerzas naturales y nuestro dominio sobre ellas, es prueba patente de que los sabios han cumplido con su deber.

No se les recrimine el mal uso que de sus investigaciones hagan los conductores de pueblos; son ellos, es decir, los políticos, los filósofos, los educadores, los clérigos, los juristas... quienes han fracasado en su misión; y ante la evidente desproporción entre el moderado progreso moral de la humanidad y su vertiginoso avance científico y técnico, adoptan una posición que creen elegante, refugiándose en un arcaico humanismo, para colocarse por encima de la Ciencia y de la Técnica, cuando en verdad sus ideas fosilizadas están por debajo de ellas; actitud despectiva en que hay tanto de ignorancia como de envidioso resentimiento. Es un complejo de superioridad basado en un complejo de inferioridad.

La Ciencia no sólo es Técnica, es también Arte y es Humanismo; interesante paralelo que podría ser el tema para otra conferencia, pues ésta ha terminado.

GOETHE CONSIDERADO EN SU TOTALIDAD

POR

W. KELPER

En su espléndido necrólogo a Goethe (1832), el escritor Thomas Carlyle lo presenta como el genio de capacidad universal que haya pasado por todas las etapas humanas de la vida, permaneciendo en todas fiel a sí mismo. Entendía que sólo después de un siglo habría de llegar el momento de comprenderlo en todas sus modalidades y en todo su valor.

¿Ha llegado ese momento? Cien años nos separan ya de la muerte de Goethe. Estamos distanciados de él. Su vida y su actividad muéstranse frente a nosotros en toda su amplitud y profundidad. Su figura ha sido contemplada en todos sus aspectos: como poeta e investigador, como estadista y ciudadano, como alemán y sabio cosmopolita, como amigo y como amante. Todo esto fué Goethe, pero quien quiera comprenderlo plenamente debe considerarlo como una totalidad, deduciendo cada una de sus peculiaridades del conjunto de su personalidad. Cualquier otra interpretación resultaría incompleta o desfigurada.

El 14 de julio de 1794 dos hombres opuestos en sus caracteres, que hasta esa fecha se habían buscado y rehuído, encontrábanse, con asombro, en un camino común: Schiller y Goethe. Cuando en aquel día, de vuelta a casa de una sesión de la Sociedad de Investigaciones Naturales en Jena, cambiaban impresiones acerca de la disertación que acababan de escuchar, ambos estaban de acuerdo en que «una manera tan fragmentaria de tratar la Naturaleza no sólo no podía interesar al aficionado, sino que permanecía impenetrable hasta para el mismo investigador y que sin duda debía haber otra manera de estudiarla, no en forma fragmentaria y aislada, sino representándola en su evolución viva y abrazándola en la totalidad de sus partes».

Esta era la visión que Goethe tenía de la Naturaleza, y Schiller, con dialéctica aun más aguda, en una de sus cartas a Goethe supo comprender de inmediato ese punto de vista al decir: « Abarcáis la Naturaleza en su conjunto para obtener luz sobre lo particular; en la totalidad de sus manifestaciones buscáis la definición del individuo, para construirlo por último, genéticamente, desde el organismo más elemental hasta el más complicado de todos: el hombre ». Trátase, pues, de una concepción dinámico-genética, basada en una visión genial muy alejada de la mera especulación filosófica y del análisis minucioso, en una visión que sólo parcialmente tiene conciencia de sí misma « porque el genio permanece siempre en el mayor secreto respecto a sí propio ». Esta visión abarca al mundo, a la naturaleza y al espíritu en un todo, cual en un eterno juego de fuerzas que en el devenir y en la desaparición del individuo persevera como entidad de existencia eterna; como un gran organismo uniforme que va desde las rígidas formaciones graníticas primitivas, a través de las plantas elementales y las formas superiores del reino animal, hasta la culminación de la creación en el hombre. ¡Y aun más lejos! El desarrollo se remonta luego hasta alcanzar la esfera de lo puramente espiritual, e ininterrumpidamente, por encima de lo indecible e incognoscible, a Dios, alma universal que no empuja el universo desde afuera sino que mueve desde lo interno a esta inmensa totalidad, uno en todo y todo en uno.

Pero en el centro de esta naturaleza animada por el espíritu divino reside, para nosotros los hombres, lo humano. « Cuando, dice Goethe, la naturaleza sana del hombre se manifiesta en su plenitud, cuando éste se siente en el mundo como en un todo grande, hermoso, digno y venerable, cuando esta armonía le produce un arrobamiento libre y puro, el universo, entonces, si pudiese tener noción de su propia existencia, sentiríase jubiloso como si hubiese logrado su finalidad y admiraría en ese hombre la cima de su ser y de su devenir. Pues, ¿para qué sirve esta profusión de soles, de planetas y lunas, de estrellas y vías lácteas, de cometas y astros nebulosos, de mundos ya formados y mundos en formación, si no es para que finalmente pueda un hombre regocijarse al sentirse feliz con su existencia?».

El hombre es, por tanto, un eslabón en la inmensa cadena del devenir y del ser, un organismo movido desde el interior por un impulso primitivo, la « Entelequia » como dice Goethe con Aristó-

teles: «forma moldeada que evoluciona viva», el hombre que se desarrolla de acuerdo con la ley por la cual empezó y aspira a refluir en la totalidad. En esto, Goethe seguía el sentir de Espinoza y el de Leibniz y, en cierto modo, presentía a Hegel, aunque no por ello dejaba de constituir en absoluto, una visión personal goetheana del mundo y de la vida.

Esta totalidad es triple: se refiere al momento actual, al conjunto del desarrollo fragmentado de la propia personalidad y, por último, a la inserción de la personalidad en el tiempo, en el contorno, y luego, en el universo.

«Satisfacer al momento plenamente», en el goce, en el sufrimiento y en la acción, significa: arrojar la fuerza plena del hombre entero en la más pequeña y más mínima labor del día, detestar toda chapucería hasta el primor de la letra y en la ordenación rutinaria de los expedientes. De esta manera podía Goethe distraerse en las mascaradas y en el trajín cortesano, jugueteando con las muchachitas; podía adiestrarse como funcionario administrativo en el laboreo de las minas, en la leva de reclutas y en los menesteres del gremio de tejedores, podía auscultar los montes como investigador y con el martillo geólogo, o examinar un cráneo de oveja en el Lido veneciano, para complacerse luego nuevamente en creaciones poéticas y en representaciones teatrales, y terminar de un sólo impulso lo que desde hacía mucho tiempo estaba latente en su imaginación. Así, plenamente como nadie, creando y solazándose, disfrutaba Goethe su vida, y mientras que consideraba feliz al esteta Winckelmann por haber desaparecido de la vida en pleno vigor viril, a él correspondíale la suerte suprema de aparecer como el hombre completo en cada una de las etapas de su larga existencia: el adolescente completo, el adulto completo, el anciano completo. Pues para él, abandonarse era recuperarse, perder era ganar. Así creció hasta la plenitud esa predisposición asombrosamente rica que afectuosamente atraía hacia sí todo lo que le era propio y afín, haciéndolo propio, pero que rechazaba resueltamente todo lo que le era extraño; así fué creciendo Goethe hacia la totalidad de una personalidad cerrada en sí misma con tal plenitud y unidad como nunca antes de entonces un individuo había atravesado la tierra; cuanto más eslabones anuales se sumaron a su vida, tanto más llegó a ser lo que era. Durante toda su vida, éste fué su verdadero «negocio principal»: «Nunca me he preguntado qué es lo que

quiere la gran masa, ni de qué manera podría ser útil a la mayoría; más bien he aspirado a ser cada vez más prudente y perfecto, a aumentar el contenido de mi propia personalidad y a representar de continuo sólo lo que había reconocido como bueno y verdadero ». En el fondo, ésta era la gran línea de conducta que, desde los días del Renacimiento, a través del siglo XVIII racionalista, ascendía hacia el ideal de la libre personalidad en la totalidad de sus modalidades. Goethe es en esto un realizador, y en su conjunto, el último hombre universal.

Asimismo, Goethe fué universal en el sentido de que ninguno como él supo sentirse unido al universo hasta en lo más profundo de su manera de ser. El tiempo era su campo de acción. Pero, cuanto más se arraigaba en su terruño, tanto más vigorosamente ascendía el tallo hacia arriba, con tanta mayor plenitud tendía la copa hacia la luz de lo extra-temporal. A ninguna fuerza humana le es dado alcanzar esta última meta, pero marchar decididamente en todas las direcciones de lo finito, ésto significa dar los primeros pasos hacia lo infinito.

Para seguir este camino hacia lo infinito se requería realizar conquistas diarias en la lucha cotidiana del deber. Retención de los « instintos salvajes », limitación dentro de lo alcanzable, renunciamiento, purificación tendiente a lo bueno, lo verdadero y lo bello, perfección en todas y cada una de las modalidades personales. Y, precisamente, es partiendo de este esfuerzo hacia la totalidad que Goethe concebía la singular fundamentación de su creencia en la inmortalidad: « Puesto que la vida terrestre es demasiado breve para esta tarea inmensa, la Divinidad debe a la Entelequia una segunda existencia sobrehumana, la que trae aparejada la completa perfección ».

Pero sería una actitud antigoetheana el detenerse sin más ante esta perfección de la persona de Goethe. Siguiendo sus huellas debemos indagar dónde se encuentra el núcleo germinativo del cual se desprendió el fruto completo, después de una lucha de decenios con el ambiente y consigo mismo.

A los contemporáneos, el joven Goethe se les aparecía como un trozo de naturaleza inagotable en borbotante fuerza vital y creadora, tornadizo en sus estados de ánimo como las olas del mar, cimbreante en su conmociones intensas como un árbol en el huracán, imprevisible y, sin embargo, obediente a una fuerza íntima

imperiosa. Y esto era en él algo orgánico, casi vegetativo, que así se mantuvo hasta la edad más avanzada, aunque por último se petrificase aparentemente.

Así también sentíase Goethe a sí mismo. Cuando en sus poesías da voz a la piedra, cuando saluda como a hermanos al bosque y al soto, cuando las flores y las hierbas se aprietan contra su corazón, cuando sostiene diálogos apacibles con sus amados árboles en la casa quinta situada en el parque de Weimar, cuando muy de mañana se sumerge en la atmósfera solar, o de noche baña en el claro de luna la fatiga del día, Goethe no vive la naturaleza como una eterna fuente de juvencia sino que él mismo es parte de la naturaleza, próximo a ella y ensimismado en ella como ningún otro hombre. Los niños y los hombres sencillos, « que ante Dios son seguramente los más estimables », eran los seres que estaban más próximos a su corazón, y hasta en su años más avanzados esta modalidad infantil torna siempre a sorprendernos en su vivacidad más lozana.

En su mocedad, tanto en el vivir como en el poetizar, es « naturaleza actuante ». Se siente impelido, impulsado y empujado; se entrega a los acontecimientos, más soportándolos que resistiéndolos. Goethe, propiamente hablando, no poetiza: la poesía se realiza en él; nada arranca a la « hora indolente », lo perfecto lo obtiene siempre sólo « en el momento inconsciente »: recoge, plácido y sosegado, impresiones, vivencias, sentimientos e ideas, y espera, pacientemente, a que el núcleo haya madurado hasta convertirse en fruto.

La fuerza primordial de su alma, la que sirve de base a todo eso es esta: Goethe es un genio de la visión, es el hombre sensual en el sentido más amplio de la palabra; su órgano esencial es el ojo que, como el sol, abarca con su mirada investigadora y examinadora cuando está a su alrededor: « La luna y las estrellas, el bosque y el ciervo ». Ha nacido para observar y « está destinado a mirar »; es un observador como los niños y los salvajes, capaz de evocar, llegado el momento, lo ya visto en forma corporizada, un visionario cuya fantasía creadora sabe reconstruir plásticamente las representaciones mentales.

Hasta las ideas vivían en él todas envueltas en una claridad intuitiva. Según su propia confesión, no había nada que, como esa clarividencia, patentizase del modo más preciso el punto que lo separaba de Schiller. Cuando durante su primera entrevista en Jena, Goethe expuso la metamorfosis de las plantas y, con sólo al-

gunas plumadas típicas, hizo aparecer una planta simbólica ante los ojos de Schiller, éste, el filósofo kantiano, mientras meneaba la cabeza, formuló este reparo: « Eso no representa ninguna experiencia, eso es sólo una idea ». Goethe contestó con naturalidad ingenua: « Grato me resulta tener ideas sin saberlo, y más aún poder verlas con los ojos! ».

Cuando el mundo y las cosas se reflejan en su memoria así con fidelidad casi fotográfica y cuando su fuerza creadora poética, según su propia y maravillosa comparación « convierte magníficamente la ola agitada en una esfera cristalina », este fiel reflejo del mundo no siempre logra la sosegada claridad, la plástica serenidad que canta en sus obras más perfectas. El « olímpico » Goethe es — hasta en su ancianidad — una leyenda. Cuando uno más se le aproxima, nótase que su alma vive más bien en una emoción casi constantemente vibrante y, a veces, convulsiva.

A pesar de su sana ingenuidad y de una abundante surgente de jovialidad serena, propia de la región renana, Goethe no es una naturaleza inconmovible, sino más bien un individuo de nervios muy delicados y susceptibles y hasta irritables de la más exquisita y fina sentimentalidad en su vida sensual y de la más inmediata capacidad de reacción tanto corporal como espiritual. Se halla sometido al « capricho de cualquier presión del aire », sufre muchísimo bajo la atmósfera húmeda y caliginosa de Turingia que lo torna incapaz de trabajar y de asumir resoluciones. Vive propenso a las enfermedades y es sensible a los dolores; la producción constante y una emoción moral profunda, como la suscitada por la muerte de seres queridos, lo voltean sobre el lecho de enfermo; sufre grandemente por todo lo que le es desagradable e inadecuado. Por eso vemos la adversión, cada vez más intensa en la ancianidad, contra las perturbaciones y los padecimientos, y esta adversión fué en aumento hasta llegar a la aparente insensibilidad.

Pero lo que le impresiona inevitablemente su corazón, trastorna, asimismo, del modo más intenso, todas sus maneras de ser. En las profundidades impenetrables de esta alma inquieta acechan oscuras emociones y pasiones, las que con fuerza volcánica lo avasallan y tienden hacia lo alto, aún en los años de su edad más avanzada. Son emociones sentimentales y no recias conscientes fuerzas de la voluntad las que lo sacuden. Goethe no es un luchador y conductor, como lo eran Lutero o Bismarck. Su fuerza de voluntad es más

estática que dinámica, más bien duración permanente que impulso impetuoso. Enemigo de todo lo violento y de todo lo revolucionario, se evade de las grandes y repentinas decisiones; puede resentirse y despreciar, entusiasmarse y amar pero no odiar ni destruir. Su frase « bienaventurado es aquel que frente al mundo sabe permanecer sordo a los requerimientos del odio » constituye su más íntima confesión sentimental. Bien es cierto que más tarde acertó a guiar a jóvenes con la plenitud de su sabiduría de vivir, pero no le fué dado arrastrarlos tras sí impetuosamente.

Así, lo que en su juventud aparecía a sus contemporáneos como fuerza tiránica, como energía actuante, sólo era, en verdad, « plenitud del corazón », superabundancia de sentimientos de un « muy, muy buen muchacho » que bien podía crear al caviloso y sentimental Fausto, pero no a los hombres de acción Prometeo, Mahoma y César, y si en la ancianidad podía el olímpico Zeus encolerizarse y tronar entre las nubes, no podía en cambio lanzar a la tierra rayos destructores.

Individuo tan rico y tan dócil, tan abierto a todas las impresiones externas y tan cerrado frente a sí y en si mismo y, por otra parte tan capaz de entregarse a la indolencia y la opacidad espiritual, tan impetuoso en el desear y en el querer, tan indeciso para tomar una resolución rápida, tan naturalmente impelido por fuerzas demoníacas para ser una naturaleza problemática « que no satisface a ninguna situación y a la que ninguna situación satisface », de continuo en constante peligro, de perderse en el juego tornadizo de las fuerzas, de deslizarse indolentemente por el cauce aplanado o de esfumarse en el abismo desde la cima del peñasco de la vida.

La tendencia de su Fausto hacia el cielo, hacia el infinito y hacia el abismo, era la experiencia más personal de su vida, y más de una vez habíase situado desesperadamente frente a la puerta oscura de la muerte voluntaria que pasaba su Werther.

Pero para el genio, « inquieto como fuegos fatuos », desde la profundidad de la misma naturaleza no tarda en surgir un don de clemencia divina, fuerzas salvadoras y auxiliadoras que lo acompañan a través de todas las tempestades de la vida, guiándolo y consolándolo, fortaleciéndolo y apaciguándolo; fuerzas que realizan la gran empresa de liberación y de perfección hacia la totalidad con que se nos manifiesta esta vida de hombre. Es la fuerza orde-

nadora que del caos crea un cosmos, que estimula e incita al indolente, que destila moderación en la sangre cálida, que encarrila el pensamiento salvaje y alocado hacia lo eterno y lo puro, y que conduce, finalmente, de la tempestad de las pasiones al sosiego depurado del filósofo del mundo. Goethe termina la lucha realizando una síntesis cabal: una formación perfecta en el sentido de la totalidad, dentro de una personalidad armónicamente cerrada.

En efecto: se puede investigar la evolución de la vida de Goethe, hojear sus obras, verle el corazón cuando toma decisiones serias. Trátase siempre, en última instancia, de esta lucha entre dos entidades separadas, entre su primera naturaleza que se aferra al mundo de los sentidos « con órganos prensiles » y aquella segunda naturaleza que lo levanta, por encima del « polvo », « a la morada de los antepasados », y la que termina con la evolución de la entelequia hacia la mónada, la que en su totalidad constituye un espejo y un símbolo del universo.

Aquí se realiza aquella admirable autoeducación de Goethe, cuyo adelanto ascendente aún podemos observar como testigos, hoja por hoja, en sus cartas, en su diario y en sus obras.

En verdad, como él mismo lo expresaba, todas su obras son « fragmentos de una gran confesión », documentos no sólo de sus alegrías y sufrimientos, sino de una educación de sí mismo con el fin consciente y declarado de « desarrollar la individualidad imperfecta hacia la personalidad perfecta ».

Las obras juveniles marcan la primera etapa en la larga evolución educacional del genio Goethe: la de la liberación e independización del individuo de los vínculos autoritativos en la vida política y social, religiosa y filosófica. Todos los representantes de tales ideas: Godofredo de Berlichingen, Werther, Clavigo, Egmont, que en realidad no son nada más que el joven Goethe disfrazado, fracasan lamentablemente ante las realidades duras de la vida práctica, por no saber dominar los impulsos vehementes de sus tendencias libertadoras.

Con la Iphigenia y el Torcuato Tasso empieza la época tranquilizadora con su dirección al ideal griego de la « sencillez noble y de la grandeza armónica », las obras clásicas del Goethe maduro.

En la novela « Las afinidades electivas » se convierte la tempestad impetuosa de las pasiones amorosas en el renunciamiento y la resignación voluntarios. Cuando escribe su autobiografía « Poesía

y Verdad », le da la divisa tan característica: « No me daréis anthropos on paideustai », y el hombre que no es castigado, no se educa. En su gran « novela educativa » el « Wilhelm Meister » ya llega a la solución positiva del problema: la vida activa en servicio a la sociedad, especialmente en aquella parte, donde construye en su imaginación el modelo de un estado nuevo en Norteamérica a base socialista y hasta comunista, con su « provincia pedagógica », basada en la triple veneración, la de hacia los seres abajo de nosotros, — las plantas y los animales —, hacia nuestros iguales — los hombres — y hacia lo que está encima de nosotros — la divinidad —, culminando este sistema con la veneración más sublime de todas: la de hacia nosotros mismos.

Y por fin: en el Fausto, obra que le ocupaba por sesenta años de su vida, nos presenta, ya no un fragmento de confesión, sino la confesión más íntima y completa que jamás ha expresado un poeta en toda la literatura mundial.

Pues Fausto, el soñador sentimental, el especulador profundo, el investigador insaciable de la verdad absoluta, y de los misterios secretos del universo que intenciona terminar su vida con la profesión de un escepticismo desilusionado, de saber que no podemos saber nada, llega por fin, después de haberse saciado de una vida voluptuosa de pasiones, errores y crímenes, que destruye la felicidad de la modesta Marguerita, a su « última conclusión de sabiduría » que el individuo que haya aprendido a dominarse a sí mismo, gana su verdadera libertad, haciendo conquistas incansables en el fiel y estricto cumplimiento de sus quehaceres diarios y que el hombre errante y pecador puede ser salvado, cuando se entrega incondicionalmente a la gracia divina, lo « eternamente femenino » como dice Goethe, que le eleva a la perfección supermundial.

A partir de 70 años de su edad, Goethe clarifica su modo de ser, tendiendo hacia el sosiego y la placidez del sabio al que nada de lo humano es extraño y que, dejando tras sí todo « lo vulgar », sabe marchar de lo finito a lo infinito.

Cuando en los últimos años de su vida se arma de continuo de una manifiesta rigidez exterior, de suerte que a las personas que no le están inmediatas se les aparece como un egoísta encapotado, como el tieso consejero áulico que frío e inabordable en lo externo habla y escribe en giros singularmente barrocos, entonces se advierte en ello no sólo una especie de máscara cómoda, sino la nece-

sidad muy comprensible de evitar lo indeseable, hombres o cosas. Pero, aún entonces, basta que lo estimule un objeto cualquiera, le interese una conversación, un hombre, y en seguida cae la máscara, desaparece el distanciamiento, Goethe entra en conmoción profundísima y en sus rasgos tensos aparece aquella sonrisa tan fina y espiritual, que encantaba a todos. Él mismo llamaba « conciliación » a esta actitud, pero es más bien el reflujo de su íntima naturaleza que tendía siempre a la tolerancia, a la benevolencia y al amor.

Aquí alcanzamos el rasgo humanamente más hermoso de Goethe. Nadie ha amado tanto como él, nadie ha sido tan amado como él. En su ancianidad, decía una vez en forma de broma: « Ando mal; ni estoy enamorado, ni hay nadie que lo esté de mí ». Designa de este modo, en sentido profundo, la atmósfera vital que respiraba y en la que sólo podía alentar. Necesitaba amor como la planta necesita calor y luz. Amor fraterno y amor de mujeres, amor de amigos y amor de humanidad y, por encima de éstos, el más desinteresado de todos, el amor al Padre omnipotente, pues, como él dice, el que en verdad ama a Dios no puede exigir ser amado, a su vez, como mero individuo. De este modo, es su profunda convicción la insuficiencia de la aspiración humana la que, por inquietos que sean nuestros esfuerzos y nuestros afanes, sólo logra convertirse en perfecta realidad eterna, cuando nos salva el amor infinito, perdonador y clemente. En cuanto a ésto, la sabiduría de Goethe tiende, particularmente en sus últimos años, hacia el arrobo místico, hacia la visión inmediata de la divinidad considerada en el sentido de Espinoza.

Pero si preguntamos ahora, para concluir, por la última síntesis, por la unidad del hombre y del poeta, por la totalidad de su índole artísticamente humana, nos encontramos con su fuerza primordial más profunda: la fuerza creadora ingenua del hombre genial, la que purifica todo cuanto Goethe abarca con el corazón y los sentidos en el crisol de su personalidad profundamente estética, la que todo lo aquilata en una obra de arte formalmente perfecta. Hombre cabalmente perfecto sólo lo es Goethe en la medida en que acierta a ser artista perfecto o, inversamente, como artista sólo logra lo supremo en la medida en que es hombre perfecto. Sin duda encontramos en sus obras de vez en cuando, trechos desiertos, caminos donde esta unidad no se manifiesta. Donde el poeta actúa sin par-

ticipación íntima, o solamente con técnica poética, no logra más que una obra de fría lisura académica, pero ahí donde cae la chispa viva de su propio vivir, ahí nos proporciona algo cabal y perfecto: « el velo de la poesía llevado por la mano de la verdad ». Lo que en la vida llama resignación, limitación, dominio de sí mismo, purificación, se traduce luego, dentro de su actividad poética, en dominio del contenido por la forma, en obras clásicas o mejor dicho en unidad indisoluble de la personalidad, lograda tan sencilla y naturalmente como si se tratase de una obra de la misma naturaleza, inconscientemente creadora.

Llego al fin de mi disertación. He trazado en pocas líneas la inagotable figura de Goethe en la totalidad de su personaje universal y me he empeñado en caracterizar la posición que le corresponde dentro de la marcha evolucionista de la humanidad a principios del siglo pasado.

Cabe ahora la pregunta: ¿Cuál es la significación de Goethe para nuestra época, para nosotros en general y para cada uno de nosotros muy especialmente?

Parece que ninguna época de la humanidad está más distanciada de la de Goethe que la nuestra.

Espíritus claros y previsores lo han constatado ya hace mucho tiempo y ahora lo siente también la masa con oprimente pesadez, que andamos pasando actualmente por un campo lleno de escombros. Aquellos ideales goetheanos de la humanidad y de la libre personalidad, aquella fe inquebrantable en la evolución progresista de la raza humana, en el triunfo final de la verdad y de la moral que inspiraba a los grandes maestros del racionalismo e idealismo, ¿dónde han quedado hoy día? Las normas estables y autoritativas preconadas en la religión y filosofía, en el arte y la ciencia se han disuelto y en cambio rige un abierto escepticismo, un pesimismo desesperado o un misticismo supersticioso.

La miseria económica oprime a las naciones de todo el mundo y sacude los fundamentos sanos de nuestra vida individual y colectiva. Hemos llegado a dominar de una manera inaudita las fuerzas de la naturaleza, hemos superado por medio de nuestra técnica los límites de espacio y tiempo y la resistencia de la materia muerta y por fin nos vemos atados al carro de triunfo de la máquina, nos sentimos condenados a ser cifras y partículas de masa en el gigantesco mecanismo materialista; estamos en una palabra frente al

peligro de perder lo únicamente valioso de la vida individual: nuestra libertad y nuestra alma. Y así seguimos nuestro camino de calvario oprimidos y fatigados, sin elevar la mirada sobre lo más cercano, y nos entregamos a la indiferencia y apatía o a narcotizar los nervios superirritados por distracciones, en verdad más agitantes todavía.

Precisamos más que nunca y buscamos con ansiedad al genio que nos ilumine, cual faro, la senda oscura de nuestro porvenir y nos conduzca, con clarividencia y energía a nuevas alturas.

Y entre los grandes genios del antepasado que se nos ofrecen como precursores y estrellas conductoras en la ruta hacia arriba, aparece también a más de cien años de distancia la silueta de Goethe contemplada en la totalidad de su esencia y de su modalidad profunda: el adolescente impetuoso, partícipe genial de la naturaleza, rebosante de sentimiento y de fantasía plástica; el hombre constante en la superación de las obligaciones cotidianas que impone la realidad, aspirando siempre hacia la claridad, la moderación y la armonía; el anciano purificado con la mirada ya fija en lo eterno, el varón perfecto en ininterrumpida plenitud íntima, vencedor al fin en la lucha trabada entre la corriente inferior demoníaca, de su disposición natural y la voluntad dominadora, consciente del sentido del orden; el hombre universal, perfecto en la medida en que a un ser humano le es accesible la perfección. Un hombre único, que acaso difícilmente volverá a repetirse, pero que al mismo tiempo representa un valor típico supernacional, gracias al cual el género humano ha podido enriquecerse con una de sus figuras más nobles, propiedad nuestra y de todos aquellos que se sienten sus afines. Y así marchará Goethe, según la palabra previsora de Carlyle, a través de otros siglos: « Desde su tumba aun nos fortalece el hálito de su fuerza y despierta en nosotros el afán más intenso de proseguir en esa empresa a la que él dió principio con celo y con fervor: ¡Luz, amor, vida! ¡Humanidad! ».

S. DELPLATA: NUEVO TIPO DEL GENERO SALMONELLA

POR LOS DOCTORES

RAMON H. LEIGUARDA, OSVALDO A. PESO Y JOSE C. KEMPNY

S. delplata es un nuevo tipo serológico perteneciente al género *Salmonell*a que fué aislada (1) del agua del Río de la Plata en septiembre de 1947.

Se la encontró en una muestra de 5 litros de agua tomada frente a Buenos Aires, la que fué concentrada por coagulación con hidróxido de aluminio y sembrada en el medio de enriquecimiento al tetrationato de Kauffmann; y se la obtuvo a las 72 horas de incubación al hacer un aislamiento sobre agar SS.

Posee los caracteres morfológicos y tintoriales característicos del género.

PROPIEDADES BIOQUIMICAS

ACCIÓN SOBRE GLÚCIDOS Y POLIALCOHOLES: Fermenta con producción de ácido y gas en el primer día de incubación: *arabinosa, galactosa, glucosa, maltosa, manita, manosa, ramnosa, sorbita, trehalosa* y *xilosa.*

No fermenta, en 60 días de incubación: *adonita, almidón, celobiosa, dulcita, eritrita, inosita, lactosa, sacarosa* y *salicina.*

ACCIÓN SOBRE LA GELATINA: no licúa en 60 días de incubación.

ACCIÓN SOBRE LA UREA: no hidroliza.

PRODUCCIÓN DE ÁCIDO SULFHÍDRICO: positiva.

PRODUCCIÓN DE INDOL: negativa.

PRODUCCÓN DE ACETIL-METIL-CARBINOL (Vosges Proskauer): negativa.

REACCIÓN DEL ROJO DE METILO: positiva.

(1) « Investigación de bacterias patógenas intestinales en agua del río de la Plata ». En prensa. PESO, O. A.; LEIGUARDA, R. H., y KEMPNY, J. C.

ESTUDIO SEROLOGICO

COMPOSICIÓN ANTÍGENA SOMÁTICA: *S. delplata* es aglutinada por los sueros que contienen los factores I; XIII, XXII; XIII, XXIII y XXIII. Además el suero somático de *S. delplata* aglutina a las salmonelas que tienen los antígenos I, XIII, XXIII; XIII, XXII; I, III, XIX; I, VI, XIV, XXIV; I, II y I, IV.

Las pruebas de saturación cruzada se sintetizan en los cuadros que siguen.

SUERO DELPLATA

	S. delplata	*S. worthington*	*S. senftenberg*	*S. onderstepoort*	*S. derby*	*S. paratiphy A.*
Sin saturar	1280	1280	1280	80-160p.	160-320p.	160
Sat. delplata ...	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sat. worthington	<20	<20	—	—	—	—
Sat. senftenberg.	40-80p.	80-160p.	<20	—	—	—
Sat. onderste-poort	640	—	—	<20	—	—
Sat. derby	320	—	20p. 40p.	—	<20	—
Sat. paratyphi A.	320	—	20p. 40p.	—	—	<20

Sat. = saturado con.
p. = aglutinación parcial.

SUERO WORTHINGTON (I, XIII, XXIII, XXXVII)

	S. delplata	*S. worthington*
Sin saturar	640	640
Saturado delplata	<20	20p.
Saturado worthington	<20	<20

SUERO SENFTENBERG (I, III, XIX)

	S. delplata	*S. senftenberg*
Sin saturar	80-160 p.	1280
Saturado delplata	<20	640
Saturado senftenberg ...	<20	<20

SUERO ONDERSTEPOORT (I, VI, XIV, XXV)

	S. delplata	*S. onderstepoort*
Sin saturar	160-320 p.	2560
Saturado delplata	<20	640
Saturado onderstepoort .	<20	<20

Estos resultados indican que la estructura antigénica del « soma » de *S. delplata* es idéntica a la de *S. worthington* ya que la « prueba espejo » se cumple perfectamente.

Puede observarse también que existe una relación antigénica unilateral entre los « somas » de *S. senftenberg* y *S. delplata*, no expresada en la fórmula antigénica.

COMPOSICIÓN ANTIGÉNICA CILIAR: *S. delplata* es aglutinada solamente por los sueros que contienen los factores z^4, z^{23}, z^{25}; z^4, z^{23}, z^{26} y z^1, z^{24}.

S. delplata posee algunos, pero no todos los antígenos flagelares de *S. cerro* (z^4, z^{23}, z^{25}), *S. waycross* (z^4, z^{23}...) y *S. arizona* (z^4, z^{23}, z^{26}) y no posee ningún antígeno que no exista en *S. cerro*, según se deduce de las pruebas siguientes:

	Suero cerro		Suero delplata	
	Sin saturar	Saturado con *S. cerro* calentada y *S. delplata*	Sin saturar	Saturado con *S. delplata* calentada y *S. cerro*
S. cerro	40000-80000p.	640	5000-10000p.	<20
S. delplata	5000-10000p.	<20	5000-10000p.	40
S. waycross ...	40000-80000p.	640	2500- 5000p.	20p.
S. arizona ...	20000-40000p.	160	640- 1250p.	<20

S. delplata además de z^4 posee otro factor que debe ser z^{23} o z^{25} ya que la absorción del suero delplata con *S. dusseldorf* (z^1, z^{24}) deja un resto para *S. delplata* y para *S. cerro* como se indica a continuación:

	Suero delplata	
	Sin saturar	Saturado con *S. delplata* calentada y *S. dusseldorf*
S. delplata	5000-10000p.	640-1280
S. cerro	5000-10000p.	640
S. dusseldorf	160- 320p.	<20

El hecho de que la absorción del suero cerro con *S. delplata* deje un resto para *S. cerro*, *S. waycross* y *S. arizona* de las cuales la última tiene z^{23} pero no z^{25} indica que ese residuo debe ser z^{25}.

Esta presunción ha sido confirmada ya que *S. delplata* reacciona positivamente frente al factor puro z^{25} obtenido por absorción del suero cerro con *S. arizona* y además el suero delplata saturado con *S. arizona* continúa aglutinando a *S. cerro*.

	Suero cerro		Suero delplata	
	Sin saturar	Saturado con *S. cerro* calentada y *S. arizona*	Sin saturar	Saturado con *S. delplata* calentada y *S. arizona*
S. cerro	40000-80000p.	640	5000-10000p.	640-1280p.
S. delplata	5000-10000p.	320-640p.	5000-10000p.	1280
S. arizona	20000-40000p.	<20	640- 1260p.	<20

Por selección natural no se obtuvo ninguna variación de fase lo cual permite asegurar que *S. delplata* es un nuevo tipo monofásico cuya estructura flagelar es $z^4\ z^{25}$.

ACCION PATOGENA

S. delplata es patógena para el ratón por inoculación intraperitoneal y subcutánea pero no por vía digestiva.

Por vía intraperitoneal y subcutánea mata al ratón en dosis de 50, 300 y 1000 millones, antes de las 24 horas posteriores a la inoculación, aislándose la salmonela del corazón del animal muerto.

Por vía oral dosis de 150, 1500 y 3000 millones no matan al ratón, y durante varios días se puede aislar de la materia fecal de los animales la salmonela ensayada.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Del agua del río de la Plata se aisló un nuevo tipo del género *Salmonella* para el que se propone el nombre de *S. delplata.*

S. delplata posee las propiedades bioquímicas del género y su composición antigénica es I, XIII, XXIII, XXXVII: z^4, z^{25}.

Experimentalmente *S. delplata* es patógena para el ratón cuando se la inocula por vía subcutánea o intraperitoneal, pero no por vía digestiva.

Dirección Principal de Laboratorios de O. S. N.
Departamento de Investigación y Asesoramiento
Químico Microbiológico.

NOTA PREVIA REFERENTE A NUEVAS APLICACIONES ANALITICAS DE LA RHODAMINA B

POR

CURT F. J. HEINRICH

La Rhodamina B ha encontrado, desde la publicación de Eegrive [1] varias aplicaciones en el análisis cuantitativo [2] y cualitativo [3,4]. La técnica a describirse dará nuevas posibilidades de aplicación.

En solución acuosa y medio mineral ácido (N - 5 N) la Rhodamina B no es extraída por el éter etílico, en cantidades apreciables, recibiendo la fase etérea un tinte rosado muy débil. En cambio forma con los iones antimonio (V), estaño (IV), oro (III), talio (III), berilio (muy poco sensible, tal vez debido a impurezas), yoduro y tiocianato, complejos extraibles con éter, los cuales le imparten coloraciones rosadas, de varios matices.

Los compuestos de molibdeno (VI) y de tungsteno (VI) en cambio no son solubles en éter, ubicándose en la interfase, en el proceso de extracción [4].

El manganeso, que no forma complejo extraible en solución sulfúrica o clorhídrica, lo hace sin embargo en medio nítrico.

Es particularmente interesante para el caso del oro, que en esta reacción la presencia de ácido nítrico no interfiere.

Se ha estudiado la utilidad de tal reacción para la investigación cualitativa de oro y talio. Para ellos, la reacción se efectúa convenientemente en la siguiente forma: La solución acuosa (acidez clorhídrica 2 N) de 1 ml de volumen se extrae con igual volumen de éter. El extracto etéreo se agita con 1 ml de agua, al cual se han añadido dos gotas de Rhodamina B en solución acuosa al 0,1 ‰. En presencia de oro y talio, los complejos correspondientes aparecerán en la fase etérea. Si aceptamos como positivos sólo aquellos ensayos en que la coloración obtenida en la fase etérea es más intensa

que la coloración de la fase acuosa, obtenemos reacciones positivas con 1 microgramo de oro o de talio. Fracciones de microgramo pueden observarse por comparación con un testigo. En la forma indicada, la interferencia de estaño (IV) es notablemente disminuida, pudiendo por comparación encontrarse 2 microgramos de oro o talio en presencia de 10 mg de estaño. La interferencia de antimonio, yoduro, y sulfocianuro subsiste aún. 20 mg/ml de selenio (IV) dieron leve coloración al éter, tal vez por presencia de vestigios de oro; pero 1 microgramo de oro se distingue bien en presencia de 20 mg de selenio.

En presencia de mucho cobre (II) o mercurio (II) hay que asegurar presencia de un exceso de cloruro sobre la cantidad equivalente de estos metales, para asegurar la extracción de oro y talio como cloruros. Grandes cantidades de molibdeno (10-20 mg) pueden inhibir la reacción.

10 a 15 mg de los siguientes elementos y iones no interfieren en el uso del reactivo para oro y talio:

Amonio, sodio, potasio, litio, magnesio, calcio, estroncio, bario, aluminio, cinc, hierro (III), cobalto, níquel, cromo, manganeso, uranio, titanio, cerio, mercurio, telurio, plata, plomo, bismuto, platino, paladio, rutenio, osmio, rodio, iridio, cadmio, cobre, vanadato, tungsteno, arseniato, fosfato, sulfato, nitrato, bromuro, borato.

Continúan los estudios para la aplicación analítica de la reacción descrita.

Bibliografía

(1) Eegriwe, Z. — *Z. anal. Chem.*, **70**, 400-3 (1927).
(2) Oats, J. T. — *Eng. Mining J.* **144**, N° 4, 72-3 (1943).
(3) Miller, C. C., y Lowe, A. J. — *J. Chem. Soc.*, **143**, 1263-66 (1940).
(4) Heinrich, C. F. J. — Tesis. Fac. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Buenos Aires, 1948.

la química argentina
FrancVal
de los cuerpos grasos

José Franchini

S.R.L. Capital m$n 450.000 — Casa establecida en 1931

Se complace en recordar que produce las siguientes especialidades industriales:

ALCOHOLES GRASOS
ALCOHOL CETILICO
ALCOHOL OLEICO
ALCOHOLES GRASOS SULFONADOS

(Marca Reg. "ANDINIX" en pasta, en polvo y líquido)

ALQUIL-ARIL-SULFONATOS

(Marca Reg. "ALCOIL")

ACEITES EMULSIONABLES

(Marca Reg. "OLEAL")

JABON ANHIDRO EN POLVO

(Marca Reg. "FRANCVAL")

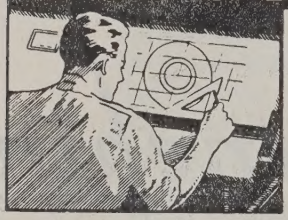
y otros detergentes sintéticos, humectantes, dispersantes y emulsionantes para las industrias químicas, textiles, del curtido, cosméticas, farmacéuticas, etc.

También recuerda que sus plantas industriales de Avellaneda (Argentina) y de Santiago (Chile) poseen una capacidad de producción muy superior a la necesidad del mercado sudamericano y ofrece su Departamento Técnico para la atención de consultas al respecto.

CARABELAS 2398 AVELLANEDA (F.C.S.) T. A. 22-4015

BALAS PUBL

COPIAS DE PLANOS



PAPELES Y TELAS
TRANSPARENTES
Material para dibujo

A. & M. CASASCO Y CIA

Central: CORDOBA 1836 · Suc. RIVADAVIA 589 Bs. As. Rosario RIOJA 867

DURANTE los últimos años la demanda de electricidad aumentó extraordinariamente... Nuestras usinas trabajan al máximo, sin embargo no es posible satisfacer los nuevos requerimientos con la amplitud tradicional en nuestro servicio. Ante la emergencia, el Superior Gobierno estableció un ordenamiento del consumo, a fin de que no falte energía eléctrica para las necesidades primordiales del país.

Hasta tanto se logre superar las dificultades que retardan la instalación de más maquinarias y equipos, reduzca su consumo de electricidad; y consulte a nuestras oficinas de Informes y Contratación, en el Edificio Volta (Av. Pte. R. Sáenz Peña 832, entrepiso) o Sucursales, antes de emprender industrias u otras actividades que han de requerir nuestros servicios.

CADE

COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.

COMPAÑIA DE SEGUROS DE VIDA
SUD AMERICA
Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

Seguros de vida en vigor.

$ 704.688.177 m/l.

Reservas Técnicas.

$ 101.198.265 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923.

$ 166.559.426 m/l.

ARIENTI y MAISTERRA

Soc. de Resp. Ltda. - Capital m$n 1.600.000

EMPRESA CONSTRUCTORA

CAÑOS DE HORMIGON

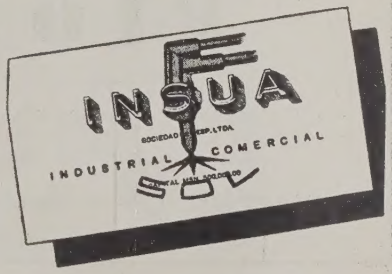
Av. VELEZ SARSFIELD 1851 - T. A. (21) 0075 - BUENOS AIRES

TALLERES
GRAFICOS

"TOMAS PALUMBO"

VIUDA DE PALUMBO E HIJOS

LA MADRID 311-325
21 - 1733 - Bs. AIRES



IMPLEMENTOS Y MATERIALES
PARA SOLDADURA

ELECTRICA
Y
AUTOGENA

MORENO 1460 • T. E. 37-2046 • BUENOS AIRES

CRISTALERIAS MAYBOGLAS

Socio de la Unión Industrial Argentina

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL $ 1.000.000 m/n

M. R.

ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

Escritorio:
Cóndor 1625
T. E. 61-0212

Fábrica:
Tabaré 1630
T. E. 61-1480

FIORE Cº

Soc. Resp. Ltda. Cap. $ 1.000.000,00 m/n

REPRESENTANTES E IMPORTADORES

VIAMONTE 1570 BUENOS AIRES T. E. 35 - 3028

DISPONIBLE